

UNIVERSITÄT REGENSBURG



# Evolution der Typografie im *World Wide Web*

Eine empirische Studie als Beitrag zur  
Designgeschichte des WWW

**Bakkalaureats-Arbeit im Fach Medienwissenschaft**

Institut für Information und Medien, Sprache und Kultur  
Philosophische Fakultät IV

Vorgelegt von:

**Florian Meier**

Friedenstraße 16A  
93053 Regensburg

Matrikelnummer: 1286710

28.05.2009

Erstgutachter: Prof. Dr. Christian Wolff  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Bernhard Dotzler

## ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit untersucht auf empirische Weise die historische Entwicklung der Webtypografie im Kontext einer Designgeschichte der Web-Interfaces. Als Ausgangsbasis dient dabei eine zuvor bereits selbst durchgeführte Studie, die die Webauftritte von 15 größeren Softwarefirmen über einen Zeitraum von zwölf Jahren (1996-2007) auf deren strukturelle Entwicklung hin untersuchte.

Die darin entwickelten Modelle zur Beschreibung von Web-Interfaces sowie die Vorgehensweisen bei der Datenerhebung und der Datenanalyse wurden adaptiert und für den Rahmen der vorliegenden Studie überarbeitet. Um Aufschluss über signifikante Entwicklungen von mikro-, meso-, und makrotypografischen Charakteristika im Webdesign zu erlangen, wird ein Kriterienkatalog aus 101 Merkmalsausprägungen konzipiert, und zur Datenerhebung anhand des *Internet Archives*, einem Korpus für historische Webpräsenzen, instrumentalisiert.

Neben der signifikanten Zunahme von Wörtern, die durch Interaktion(Hover-Effekt) hervorgehoben werden, konnte die Schriftart *Arial* als die dominierende Webschriftart identifiziert werden. Zusätzlich wird eine deutliche Regression der Schriftgröße und des Schrift/Hintergrund-Kontrastes ermittelt. Ebenfalls ließen sich über den Zeitverlauf Unterschiede in der technischen Realisierung von typografischen Merkmalen feststellen.

## ABSTRACT

This thesis examines, adapting an empirical approach, the historical evolution of typography on the web in the context of web-interface design history. A preliminarily conducted survey, analyzing the structural evolution of 15 larger software companies' websites in a period of twelve years (from 1996 to 2007), thereby serves as a base of operations. Therein generated patterns, describing the composition of web-interfaces, and the procedural method used at data acquisition and data analysis, were adopted and modified within the scope of this work. In order to explore significant developments regarding micro, meso, and macro typographic characteristics in web design, a set of criteria, consisting of 101 characteristic values, was designed and utilized for data acquisition using the *Internet Archive*, a corpus containing historical websites.

In addition to the significant increase of words highlighted by the usage of the hover method, the font face *Arial* could be identified as the predominant web font. Furthermore, a considerable regression of font size and font/background-contrast becomes apparent. Beyond that, varying technical implementations of typographic features within the sample period could be asserted.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
1.1 Ausgangssituation - Designgeschichte der Web-Interfaces.....	3
1.2 Motivation zur Studie .....	5
1.2.1 Plädoyer für eine empirische Designgeschichte .....	7
1.2.2 Beispiele phänomenologischer Untersuchungen zur Entwicklung des Webdesign .....	9
1.2.3 Relevante Forschung und Literatur im Bereich Entwicklung von Webtypografie.....	11
1.3 Datengrundlage der Studie und ihre Restriktionen.....	16
<b>2.MODELLE FÜR EINE EMPIRISCHE ANALYSE DES WEBDESIGN .....</b>	<b>19</b>
2.1 Konzeptuelles Modell für Web-Interfaces nach Ivory & Megraw .....	20
2.2 Allgemeines Modell für Web-Interfaces.....	21
2.3 Untersuchungsebenen des Webdesign .....	29
<b>3. KRITERIENKATALOG .....</b>	<b>31</b>
3.1 Untersuchungskomponente „Präsentation“ .....	31
3.2 Untersuchungsperspektive „Typografie“ .....	32
3.2.1 Der Typografie-Begriff im Kontext von DTP und Webtypografie.....	34
3.2.2. Typografische Grundbegriffe.....	36
3.2.3 Wesentliche Unterschiede zwischen Print- und Screentypografie mit besonderem Fokus auf Webtypografie .....	40
3.3 Operationalisierung der Untersuchungskriterien .....	46
3.3.1 Unklassifizierter Text: Gesamtheit aller Wörter.....	48
3.3.2 Nach Inhalt klassifizierter Text: Inhaltstragende Wörter .....	49
3.3.3 Nach Struktur klassifizierter Text: Strukturelle Wörter.....	50
3.3.4 Nach Funktion klassifizierter Text: Funktionelle Wörter.....	51
<b>4. EMPIRISCHE STUDIE .....</b>	<b>51</b>
4.1 Vorgehensweise bei der Datenerhebung und –erfassung .....	52
4.1.1 Populations- und Stichprobenauswahl sowie Bestimmung der Untersuchungszeitpunkte und Untersuchungsmenge .....	52
4.1.2 Workflow .....	54
4.2 Vorgehensweise bei der Datenanalyse.....	58
4.3 Ergebnisse der Datenanalyse .....	60

4.3.1 Ergebnisse der Kategorie 'Unklassifizierter Text: Gesamtheit aller Wörter'.....	60
4.3.2 Ergebnisse der Kategorie 'Nach Inhalt klassifizierter Text: Inhaltstragende Wörter'.....	75
4.3.3 Ergebnisse der Textkategorien 'Struktur' und 'Funktion' im Vergleich..	81
<b>5.FAZIT .....</b>	<b>87</b>
<b>6. QUELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>89</b>
<b>7.ANHANG.....</b>	<b>I</b>
<b>8. EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG.....</b>	<b>XV</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Entwicklung der Kriterien 'Anzahl Links Gesamt', 'Anzahl Textlinks' und 'Anzahl Bildlinks' von 1996 bis 2007 (gruppiertes Median).....	4
Abbildung 2: Konzeptuelles Modell für Web-Interfaces nach Ivory & Megraw (Vgl. Ivory & Megraw (2005,S. 468).....	21
Abbildung 3: Allgemeines Modell für Web-Interfaces. ....	24
Abbildung 4: Untersuchungsebenen für das Webdesign.....	30
Abbildung 5: Einige wichtige typografische Begriffe im Überblick. (Quelle: <a href="http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/Typografische_Begriffe.svg">http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/Typografische_Begriffe.svg</a> ) .....	36
Abbildung 6: Schriftfamilie der Futura (Quelle: <a href="http://www.schrift.biz/images/Futura.gif">http://www.schrift.biz/images/Futura.gif</a> ) .....	39
Abbildung 7: Der Buchstabe 'a' mit und ohne Treppeneffekt(aliasing) (Quelle: <a href="http://www.snowbound.com/images/antialias.gif">http://www.snowbound.com/images/antialias.gif</a> ). ....	43
Abbildung 8: Exemplarische Darstellung der Berechnung des Schrift/Hintergrundkontrastes mit den hexadezimalen Farbwerten #0a2d65 für Schriftfarbe und #feffcc für die Hintergrundfarbe. Es ergibt sich ein Schrift/Hintergrundkontrast von 12,94:1. ....	56
Abbildung 9: Exemplarische Darstellung der Kennzeichnung von Displaytext, Bodytext und sonstigem kontextuellen Text sowie strukturellen und funktionellen Text. (Webseite: adobe.com 2005).....	58
Abbildung 10: Links: Entwicklung des Kriteriums 'Anzahl Wörter Gesamt' von 1996 bis 2007 (gruppiertes Median) bei Will & Meier. Rechts: Dasselbe Kriterium aus der vorliegenden Studie zur Webtypografie.....	62
Abbildung 11: Entwicklung der Kriterien 'Anzahl der Wörter Gesamt', 'Anzahl der Wörter im ASCII-Text' und 'Anzahl der Wörter als Labels von Grafiken' von 1996 bis 2007 (gruppiertes Median). ....	62
Abbildung 12: Entwicklung des Kriteriums 'Anzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt' von 1996 bis 2007 (gruppiertes Median). ....	63
Abbildung 13: Links: Entwicklung des Kriteriums 'Anzahl der durch Interaktion hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt'. Rechts: Entwicklung des Kriteriums 'Anzahl der durch Unterstreichung hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt'. Beide von 1996 bis 2007 mit gruppierten Median als Lagemaß.....	64

Abbildung 14: Links: Entwicklung des Kriteriums 'Anteil der durch Interaktion hervorgehobenen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter'. Rechts: Entwicklung des Kriteriums 'Anteil der durch Unterstreichungen hervorgehobenen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter'. Beide von 1996 bis 2007 mit gruppiertem Median als Lagemaß. ....	65
Abbildung 15: Entwicklung des Kriteriums 'Sind zu verwendende Schriftarten angegeben' von 1996 bis 2007 (in Prozent).....	66
Abbildung 16: Entwicklung des Kriteriums 'Anzahl der verwendeten/angegebenen Schriftarten' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median). ....	67
Abbildung 17: Entwicklung der Kriterien 'Anzahl der serifen Wörter' und 'Anzahl der sanserifen Wörter' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median).....	68
Abbildung 18: Entwicklung des Kriteriums 'Welche Schriftart wird angegeben 1' von 1996 bis 2007 (in Prozent). ....	70
Abbildung 19: Entwicklung der Kriterien 'Durchschnittliche Schriftgröße in px' und 'Kleinste Schriftgröße in px' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median). ....	72
Abbildung 20: Entwicklung der Kriterien 'Anzahl der durchschnittliche, größte und kleinste Schriftgröße in Pixel' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median). ....	73
Abbildung 21: Entwicklung des Kriteriums 'Realisierung der Schriftgrößenveränderung' in Prozent.....	74
Abbildung 22: Entwicklung des Kriteriums 'Durchschnittlicher Schrift/Hintergrund-Kontrast: 1' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median). ....	75
Abbildung 23: Entwicklung der Kriterien 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter, die Label einer Grafik sind' und 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter, die Linkwörter sind' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median). ....	76
Abbildung 24: Entwicklung der Kriterien 'Anzahl der Displaytextwörter', 'Anzahl der Bodytextwörter' und 'Anzahl sonstige kontextuelle Wörter' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median). ....	77
Abbildung 25: Entwicklung des Kriteriums 'Realisierung des Displaytextes' von 1996 bis 2007 (in Prozent). ....	79
Abbildung 26: Entwicklung des Kriteriums 'Durchschnittlicher Zeilenabstand in px' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median).....	80
Abbildung 27: Entwicklung des Kriteriums 'Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter, die hervorgehoben sind Gesamt' von 1996 bis 2007 (gruppiert Median). ....	82



Abbildung 28: Entwicklung des Kriteriums 'Anteil der durch Interaktion hervorgehobenen strukturellen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der strukturellen ASCII-Wörter' von 1996 bis 2007 (gruppiertes Median).....	83
Abbildung 29: Entwicklung des Kriteriums 'Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter, die durch Kursivierung hervorgehoben sind' von 1996 bis 2007 (gruppiertes Median). ....	84
Abbildung 30: Entwicklung der Kriterien 'Realisierung der Hervorhebung Strukturwörter' und 'Realisierung der Hervorhebung Funktionswörter' von 1996 bis 2007 (in Prozent). ....	85

“TYPOGRAPHY IS EVERYWHERE

*Type surrounds us at every moment of our waking hours – from the mundane line items on the bills we pay and the label on our food to transcendent explosions of alphabetic experiences in posters, on the Web, and on TV.”<sup>1</sup>*

- Timothy Samara

## 1. EINLEITUNG

’Typografie ist allorts’, postuliert Timothy Samara. Und in der Tat hat er Recht, mit seiner Behauptung, denn Schrift ist wirklich überall. Entweder in Form von schriftlicher Information, also in analoger Gestalt, repräsentiert durch wenige Zeilen auf einem einfachen Kassenbon, oder in digitaler Form, repräsentiert durch Wörter und Texte auf einer Website. Schrift ist omnipräsent.

Seit Johannes Gutenbergs Erfindung des Buchdrucks mit beweglichen Metalllettern ist Typografie der Inbegriff von Schrift. Dabei verbindet keine Disziplin Handwerk, Funktion und Ästhetik auf eine Weise, wie die Typografie es zu tun vermag. Sie ist der Grenzgänger zwischen dem Schönen und dem Nützlichen.

Neben dem Buchdruck sollte die Schrift und mit ihr die Typografie noch eine weitere Revolution erfahren: das *Desktop Publishing* (DTP). Mit ihm wird Typografie immateriell und digital reproduzierbar. Das DTP, der Personal Computer und die Globale Vernetzung durch das *World Wide Web*, die bekannteste Anwendung des Internets, lassen eine neue Teildisziplin der gestalterischen Typografie entstehen: die Webtypografie.

’Typografie ist allorts’ und gerade durch die Informationsflut im Nr.1 Informationsmedium unserer Zeit, dem *WWW*, kommt der Typografie im Web eine wachsende Bedeutung zu. So prophezeit Bertram Schmidt-Friderichs: „Typografie wird als Lotse im Informationsdschungel immer wichtiger werden.“<sup>2</sup>

Dabei stellt sich die Frage: Wie ist eigentlich das Verhältnis zwischen klassischer Typografie und Typografie im Web? Wie unterscheiden sich beide voneinander? Wie schafft es die Webtypografie, ihrem Anspruch gerecht zu werden, das ’Schöne’ und das ’Nützliche’ miteinander zu verbinden und im *WWW* auf digitale Informationen zu übertragen? Genauer gefragt: Wie hat sich die Webtypografie über die Jahre hinweg entwickelt?

Die Entwicklung der Webtypografie ist im Allgemeinen dabei in einen größeren Zusammenhang eingebettet, nämlich der Designgeschichte der Web-Interfaces. Dass das Webdesign einer stetigen Entwicklung unterliegt, wurde schon in zahlreichen Publikationen erörtert. Dass diese Entwicklungen jedoch auch quantitativ er-

---

1 Samara (2004, S. 6).

2 Schmidt-Friderichs (2006, S. 41).

fassbar sind, zeigen nur wenige Studien. Eine bereits selbst durchgeführte empirische Studie zu dieser Thematik soll als Ausgangspunkt für diese Arbeit dienen. In ihr wurden die strukturellen Aspekte des Webdesign über einen Zeitraum von zwölf Jahren auf ihre Entwicklung hin untersucht.

Ziel dieser Arbeit ist also eine empirische Analyse der historischen Evolution der Webtypografie im Kontext einer Designgeschichte der Web-Interfaces, um ihre wesentlichen Entwicklungen und Tendenzen festhalten zu können.

Methodisch bewegt sich diese Arbeit dabei auf zwei Ebenen. Der einleitend theoretische Teil und die theoretische Konzeption der Studie basieren vorwiegend auf einer kritisch-reflektierenden Quellenanalyse, wohingegen die Studie und der dazu abgefasste Ergebnisbericht einen individuellen Beitrag zu einer Forschungsrichtung, nämlich der Designgeschichte des WWW, geben soll, die bis dato noch kaum eine empirische Erkenntnislage aufzuweisen hat.

Dazu wird zunächst in die Thematik in Abschnitt 1.1 eingeleitet und dabei die Ausgangssituation, d.h. die Studie zur Entwicklung der strukturellen Aspekte des Webdesigns, ihre Methodik und Vorgehensweise sowie einige wesentliche Erkenntnisse vorgestellt. Anschließend wird in Gliederungspunkt 1.2 die generelle Motivation für eine Webdesigngeschichte erläutert, um daraufhin ein Plädoyer für eine empirische Vorgehensweise bei dieser historischen Analyse auszusprechen. Die Darstellung phänomenologischer Untersuchungen zur Entwicklung des Webdesigns, relevante Forschung und Literatur zur Entwicklung der Webtypografie im engeren Sinne schließen den motivationalen Teil der Arbeit ab.

Abschnitt 1.3 stellt die zur Studie verwendete Datenbasis vor und leitet zur theoretischen Fundierung dieser Studie in Abschnitt 2 über. Die theoretische Fundierung geschieht dabei durch zwei selbst konzipierte Modelle, dem Allgemeinen Modell für Web-Interfaces (Gliederungspunkt 2.2) und den Untersuchungsebenen des Webdesigns (Gliederungspunkte 2.3). Daran anschließend wird der Kriterienkatalog für diese Studie vorgestellt. Dazu wird zunächst die gewählte Untersuchungskomponente 'Präsentation' und die Untersuchungsperspektive 'Typografie' näher erläutert. Hierfür wird der Wandel des Typografiebegriffs geschildert und einige Typografie Grundbegriffe werden erklärt. Im weiteren Verlauf wird durch die Darstellung der Eigenheiten von Webtypografie auf die Unterschiede zwischen klassischer Typografie und Webtypografie hingewiesen und gleichzeitig auf die Darstellung und Operationalisierung der Studienkriterien übergegangen. Die Einteilung und Klassifikation der Kriterien wird in Abschnitt 3.3. ausführlich erläutert und schließt den theoretischen Teil der Arbeit ab.

Abschnitt 4 geht dann explizit auf die empirische Studie ein. Dabei wird zunächst in 4.1 die Vorgehensweise bei der Datenerhebung, also Populations- und Stichproben-

auswahl sowie der Workflow bei der Erhebung erläutert, bevor der Fokus auf der Datenanalyse, also auf der statistischen Auswertung ruht. In Gliederungspunkt 4.3 werden die Ergebnisse der Studie durch die Darstellung der signifikantesten Entwicklungen und Tendenzen präsentiert.

Im Abschnitt 5 werden die wesentlichen Erkenntnisse und Ergebnisse in einem Fazit zusammengefasst.

## 1.1 Ausgangssituation - Designgeschichte der Web-Interfaces

Als Grundlage der vorliegenden Arbeit dient die im Rahmen der Projektarbeit „Designgeschichte der Web-Interfaces“<sup>3</sup> von Will & Meier 2008 durchgeführte Studie, welche es sich zum Ziel gesetzt hat, eine Analyse der Evolution struktureller Aspekte des Webdesigns durchzuführen. Diese empirische Studie wurde auf der Basis der historischen Fassung von Webseiten vollzogen, wie diese das *Internet Archive* eine Art Bibliothek für Websites, zur Verfügung stellt.

Dazu wurden in Anlehnung an das von Ivory & Megraw 2005 entwickelte Modell des Webdesigns zwei eigene Modelle entworfen, die den theoretischen Ausgangspunkt für eine umfassende Analyse der Designgeschichte des WWW bilden und einen hohen Vollständigkeitsanspruch besitzen sollen.

Ausgehend von diesen Modellen wurde zunächst eine geeignete Untersuchungskomponente - nämlich die Dimension 'Struktur' - gewählt, die aus der Untersuchungsperspektive 'Informationsarchitektur' Aufschluss über die Entwicklung von Organisations-, Navigations-, Labeling- und Suchsystematiken im Webdesign geben soll. Dazu wurde ein Kriterienkatalog mit 169 Merkmalsausprägungen<sup>4</sup> erarbeitet, anhand dessen die strukturellen Entwicklungen von Web-Interfaces empirisch messbar gemacht wurden. Die Kriterien lassen sich dabei grob in fünf Bereiche einteilen:<sup>5</sup>

- Links Allgemein,
- Links und Text,
- Navigation und ihre Präsentation,
- Strukturierung von Inhalten und Navigation,

---

3 Vgl. Will & Meier (2008).

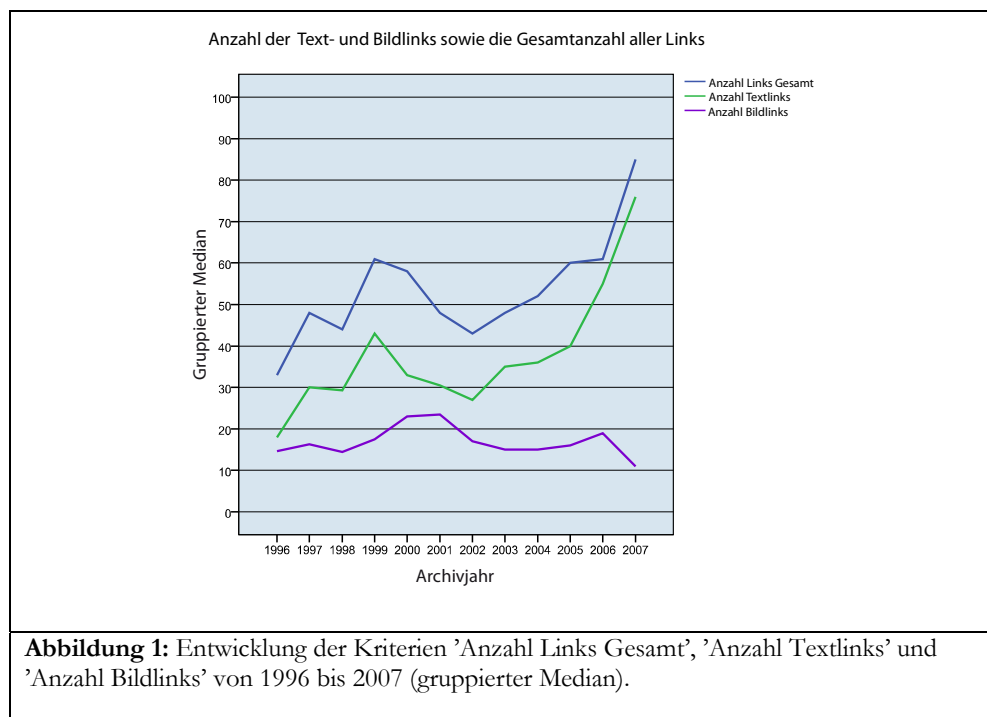
4 Diese 169 Merkmalsausprägungen gehen eigentlich auf 65 Einzelkriterien zurück, die sich wie folgt zusammensetzen: 2 Kriterien stammen von Ivory aus dem Jahr 2001 und die restlichen 43 wurden 2008 von Will & Meier neu hinzugefügt, damit die Items der neuen Fragestellung angepasst werden konnten. Insgesamt ergaben diese 65 Items 169 Merkmalsausprägungen, nachdem sie relational untereinander bezogen wurden.

5 Vgl. Will & Meier (2008, S. 51ff.).

- Sonstige Kriterien.

Zum Zweck der Analyse wurde eine Stichprobe von 15 größeren Softwarefirmen gewählt, anhand derer die Kriterien mit Hilfe des *Internet Archives* über einen Zeitraum von 12 Jahren (1996-2007) erhoben wurden. Parallel wurden diese Daten aus den Einzelkriterien in *SPSS 16* aufgenommen und am Ende der Erhebung durch die Bezugnahme auf zahlreiche statistische Tests ausgewertet. Die Auswertung erbrachte einige interessante Entwicklungen, die auch im Einklang mit der bereits bestehenden Forschung stehen.

Wie bei Ivory und bei Ivory & Megraw konnte die Zunahme der Linkanzahl sowie der assoziativen Navigationsgruppen bestätigt werden, die auf die generelle Tendenz von mehr Inhalten auf den Startseiten hinweisen, wie anschaulich Abbildung 1 belegt. Dies sind nur zwei von vielen interessanten Erkenntnissen, die sich bei der Analyse ergeben haben.<sup>6</sup>



Zusätzlich konnte bei der Untersuchung der Such- und Browsingsystematiken als Teil der ergänzenden Navigation festgestellt werden, dass immer mehr Suchtechnologien auf den Webseiten eingebunden werden und deren Verortung schlussendlich nur noch 'als eigene Gruppe' auf der Seite geschieht.<sup>7</sup> Auch die Analyse der Reali-

<sup>6</sup> Vgl. Will & Meier (2008, S. 62ff.).

<sup>7</sup> Vgl. Will & Meier (2008, S. 84-87).

sierung und Strukturierung von Inhalten und Navigationsgruppen konnte einen interessanten Trend zeigen: weg von der Strukturierung durch Tabellen und hin zur Gliederung mit dem 'Box-Modell'.<sup>8</sup>

Neben den äußerst relevanten Erkenntnissen zur Entwicklung der strukturellen Aspekte lassen sich auf einer 'Metaebene' weitere Konsequenzen aus der erfolgreichen Durchführung der Studie ziehen:

Die relativ triviale Erkenntnis, dass sich Web-Interfaces seit ihrer Entstehung merklich weiterentwickelt haben, wird anhand von Einzelphänomenen in der Literatur bereits dargestellt.<sup>9</sup> Dass diese Veränderungen jedoch nicht nur sichtbarer Natur sind, sondern auch messbar sind, zeigt diese Studie. Durch die empirische Herangehensweise können Entwicklungen und Trends im Web quantitativ erfasst werden. Somit beruhen diese Ergebnisse auf harten Fakten und können im Vergleich zu phänomenologischen Untersuchungen ein Ausmaß annehmen, das die Analyse einzelner Erscheinungen weit überschreitet. Durch die Anwendung multivariater Verfahren können komplexe Zusammenhänge analysiert werden, die für eine interdisziplinäre umfassende Herangehensweise an die Designgeschichte des Web passend sind. Die Frage nach der Rolle der Empirie bei der Designanalyse wird in Gliederungspunkt 1.2.1 noch einmal aufgegriffen.

Zum anderen wird evident, dass die selbst entwickelten Modelle durchaus dafür geeignet sind, Kriterien für eine Analyse der Webdesignentwicklung zu operationalisieren, was diese auch für weitere Studien auf der Basis anderer Untersuchungskomponenten anwendbar macht. Insofern bilden die Modelle und die Vorgehensweise der Projektarbeit mit begründetem Recht die Grundlage für die hier intendierte Studie zur Entwicklung der Webtypografie. Bevor nun aber näher auf die Modelle und die Analyse Kriterien der Studie eingegangen werden soll, wird zunächst die Motivation für die Studie erläutert, die kongruent mit Motivation der Projektarbeit ist.

## 1.2 Motivation zur Studie

Publikationen, die sich mit der 'Geschichte des Computers' und der Geschichte der Informationstechnologie im Allgemeinen beschäftigen, sind augenfällig stark technik- und hardwareorientiert. So thematisieren z.B. Paul E. Ceruzzis „A History of Modern Computing“<sup>10</sup> oder Gerard O'Regans „A Brief History of Computing“<sup>11</sup>

---

8 Vgl. Will & Meier (2008, S. 87ff.).

9 Vgl. Rada (2006), vgl. Siegel (1996), vgl. Wroblewski (2002).

10 Vgl. Ceruzzi (2003).

11 Vgl. O'Regan (2008).

die historische Entwicklung von Hardware, Programmiersprachen oder Betriebssystemen, lassen dabei aber Themen wie Benutzerschnittstellen oder Interaktionsmöglichkeiten außen vor. Selbst Monographien zur Entwicklung der Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) beschäftigen sich per se nicht selten nur mit der Entwicklung von grafischen Benutzeroberflächen (GUI).<sup>12</sup>

Ein Anzeichen dafür, dass die Entwicklung der Benutzerschnittstellen immer mehr zu einem relevanten Forschungsgegenstand forciert, zeigt die Gründung einer *Special Interest Group* (SIG) namens „User Interface History“<sup>13</sup> im Rahmen der CHI 2008 in Florenz. Die Gruppe kritisiert die Tatsache, dass sich die MMI-Geschichtsschreibung zu sehr auf das *GUI-Paradigma* konzentriert und fordert eine Ausweitung des Analysegegenstandes sowohl in rein technisch-historischer Hinsicht als auch des Diskurses selbst.<sup>14</sup> So fordern sie nicht nur technische Entwicklungen und Interaktionsformen in den Analysegegenstand mit einzubeziehen, die lange vor der Prägung des Begriffs 'User Interface' präsent waren, sondern auch eine Ausweitung des Diskurses, der die Erkenntnisse der Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften in die Analyse der MMI-Geschichte einfließen zulassen vermag. Diese Auffassung entsteht im Zuge der 'Mediumwerdung' des Computers und ist der Entwicklung geschuldet, dass 'Rechner' und ihre Benutzerschnittstellen als ästhetische und kulturelle Artefakte immer mehr Teil des Alltags werden und aus selbigem nicht mehr wegzudenken sind.<sup>15</sup> Ein Forschungsschwerpunkt der SIG und somit Teil dieser 'comprehensive history' ist die Entwicklung von Benutzerschnittstellen im WWW.

Dabei sind für die Interessensgruppe zwei Fragen von besonderer Relevanz: „How have Web-Interfaces been influenced by earlier types of interfaces and how have they developed in their own right?“<sup>16</sup> Insbesondere die Frage nach der eigenen Entwicklungsdynamik der Web-Interfaces war Ansporn für die Projektarbeit 'Designgeschichte der Web-Interfaces' und bleibt auch für die Studie zu dieser Arbeit der motivierende Aspekt.

Die Entwicklung der Web-Interfaces oder des Webdesign ist aber nicht nur im Sinne einer 'comprehensive history' in einem größeren Zusammenhang zu sehen. Sie ist dabei auch in den größeren Kontext der Diskussion um Design als Gegenstand der Forschung zu betrachten.<sup>17</sup> Im Folgenden soll der Zusammenhang zwischen 'Design als Gegenstand der Forschung' und der Entwicklung des 'Web-Interface-

---

12 Vgl. Hashagen, Ulf et al. (2002).

13 Vgl. Jørgensen & Myers (2008, S.2416 f.).

14 Vgl. Jørgensen & Myers (2008, S.2417).

15 Vgl. Jørgensen & Myers (2008, S.2417), vgl. Mattern(2007).

16 Vgl. Jørgensen & Myers (2008, S.2417).

17 Vgl. Meier, Will, Wolff (2009).

Designs' weiter verdichtet werden und im Zuge dessen ein Plädoyer für eine empirische Designgeschichte ausgesprochen werden.

### 1.2.1 Plädoyer für eine empirische Designgeschichte

Die Designgeschichte per se ist eine noch recht junge Disziplin und die Aufnahme des *User-Interface-Design* als Gegenstand ihrer Betrachtungen ein noch viel jüngeres Ereignis. Im Zuge der Digitalisierung der Designwelt erfuhren nicht nur die Instrumente der Designer einen radikalen Wandel, auch deren Produkte waren stark von der 'digitalen Revolution' betroffen. Beat Schneider verweist in diesem Zusammenhang auf den von Dagmar Steffen geprägten Zustands des 'Verschwinden der Gegenstände', der zur Konsequenz hat, dass heutzutage nicht mehr die Dinge selbst, sondern nur noch ihre Oberflächen Ziel des Designprozesses sind.<sup>18</sup> „Aus den Dingen wurden Oberflächen oder besser: Benutzeroberflächen.“<sup>19</sup>

Auch bei Bernhard Bürdek kommt der Benutzeroberfläche eine wachsende Bedeutung zu:

„[D]ie Gestaltung von Benutzeroberflächen[...] [wird] immer mehr zu einem entscheidenden Kaufkriterium“. Somit steht jenseits des eigentlichen Hardware-Designs, die Gestaltung der dahinterliegenden virtuellen Ebene (also die Gestaltung der Benutzerführung – auch Interaktionsdesign – und somit der Zugang zum Leistungsspektrums eines Geräts) im Vordergrund.“<sup>20</sup>

Neben dem Wandel der Instrumente und Produkte erfasst dieser auch die Methoden der jungen Disziplin. Zwar plädiert Bürdek für eine „disziplinäre Designtheorie“<sup>21</sup>, die ihr Methodeninventar vor allem in den Geisteswissenschaften speziell der Semiotik, Hermeneutik und Phänomenologie zu suchen hat, sieht aber gleichzeitig eine durch die Digitalisierung vorangetriebene Neuorientierung im Methodeninventar der Designtheorie unumgänglich.<sup>22</sup> „Aber auch die Notwendigkeit in der Praxis, Designkonzepte (ob Hardware oder Software) empirisch zu überprüfen, erfordert neue Methoden.“<sup>23</sup> Dabei bezieht sich Bürdek auf Methoden und Konzepte, wie Zielgruppenbestimmung durch Milieus, Produktkliniken und *Usability*. Bei näherer Betrachtung muss man feststellen, dass sich diese vor allem auf den Vorgang des

---

18 Vgl. Schneider (2005, S. 185).

19 Schneider (2005, S. 185).

20 Bürdek (2005, S. 321f.).

21 Bürdek (2005, S. 283).

22 Vgl. Bürdek (2005, S. 230).

23 Bürdek (2005, S. 258).



Designs und das Ergebnis des Vorgangs beziehen, weniger auf das fertige Designobjekt, geschweige denn auf dessen historische Entwicklung.<sup>24</sup>

Dass eine empirische Herangehensweise bei der historischen Designanalyse aber nicht fehl am Platz ist, zeigt sich bei John A. Walker. Natürlich bezieht sich Walker bei seinen Ausführungen nicht auf digitale Medien, sondern auf klassische Designprodukte wie Gebäude oder Möbel. Dennoch lässt sich sein Grundgedanke auch auf die digitale Welt übertragen. So sieht Walker empirische Forschung vor allem in den Fällen angebracht, in denen ein „festgelegte[r] Korpus von Materialien“<sup>25</sup> zur Verfügung steht und bereits eine „vergleichende Analyse“<sup>26</sup> durchgeführt wurde. So soll auch die empirische Herangehensweise, wie sie für die Designgeschichte der Web-Interfaces vorgeschlagen wird, nie alleinigen Geltungsanspruch besitzen. Sie ist mehr als Ergänzung zu den bereits in der Designanalyse bestehenden Methoden und Techniken (Semiotik, Hermeneutik, Phänomenologie) zu sehen. Doch rein phänomenologische Untersuchungen zur Entwicklung des Webdesign, wie sie in Gliederungspunkt 1.2.2. noch detaillierter vorzustellen sind, stoßen nur all zu oft an ihre Grenzen, wenn induktiv von Einzelfällen ausgehend auf größere übergeordnete Zusammenhänge und Entwicklungen geschlossen werden soll. Dies ergibt sich oft aus einem Mangel an theoretischer Fundierung und dem Fehlen von geeignetem Vokabular zur Beschreibung von Teilbereichen der Webschnittstellen.

Eine theoretische Fundierung, wie sie durch die konzipierten Modelle geschieht, und ein Ergänzung des Methodeninventars um eine empirische Verfahrensweise, ist insofern sinnvoll, da durch die Empirie ein statistisch belegbares Wissen in den Analyseprozess mit einbezogen werden kann. So werden die optisch sicht- und beschreibbaren Entwicklungen zusätzlich messbar. In Kombination mit anderen Mitteln und Verfahren kann auf diese Weise ein umfassendes Bild der historischen Entwicklung von Benutzerschnittstellen im WWW gezeichnet werden.

Im Folgenden sollen nun die bereits erwähnten phänomenologischen Untersuchungen vorgestellt werden, welche die Entwicklung von Web-Interfaces thematisieren. Anschließend wird in Punkt 1.2.3 auf bestehende Forschung und Literatur eingegangen, welche die Kernthematik dieser Arbeit also die Entwicklung von Webtypografie zum Inhalt haben.

---

24 Vgl. Bürdek (2005, S. 265ff.).

25 Walker (1992, S. 15).

26 Walker (1992, S. 15).

### 1.2.2 Beispiele phänomenologischer Untersuchungen zur Entwicklung des Webdesign

Wie bereits in Punkt 1.2 der Arbeit erwähnt, ist die Historie des Webdesigns noch nicht Fokus von eigenständigen Studien gewesen. Somit ist es nicht verwunderlich, dass sich nur eine überschaubare Zahl an Publikationen mit der Thematik auseinandersetzt.

Mehrheitlich sind es Webdesign-Ratgeber, die als Leitfaden für die erfolgreiche Konzeption und Erstellung von Benutzerschnittstellen im Web dienen. Nebenbei liefern sie ihrer Leserschaft vor der konkreten Anleitung zum 'guten' Webdesign einige historische Hintergrunddaten über das Web, seine Entstehung und rudimentär auch zu dessen Entwicklung.

So zu sehen in David Siegels „Creating Killer Websites“<sup>27</sup>, welches als praktische Anleitung für die Erstellung von Webseiten konzipiert ist. Siegel teilt dabei die frühen Jahre des Webdesigns in drei Generationen ein, wobei er sich hauptsächlich auf Designaspekte im Sinne des Layouts bezieht.<sup>28</sup> In der ersten Generation steht die Vermittlung von textuellen Inhalten im Vordergrund. So zeichnen sich die Webseiten durch Uniformität in Farb- und Schriftbild, marginaler Bildverwendung sowie durch eine lineare Hypertextstruktur aus.<sup>29</sup>

Diese frühe Phase wird 1995 durch die zweite Generation beerbt, die aufgrund erweiterter technischer Möglichkeiten („Extensions to HTML“ im Frühling 1995), verstärkt um eine visuell ansprechende Präsentation der Inhalte, bemüht ist. Erhöhter Einsatz von Bildern, Icons Bannern und Farben sowie eine hierarchische Seitenstruktur kennzeichnen diese Generation.<sup>30</sup>

Die dritte Generation versucht die neuen Visualisierungsmöglichkeiten so professionell wie möglich einzusetzen, und versucht dabei durch die Anlehnung an Metaphern und Motiven, die Umsetzung von komplexen Architekturen zu erzielen. In Folge dessen beginnen sich Strukturen und Merkmale herauszubilden, die durchaus schon als Entwicklungen im Webdesign vernommen und bei Siegel auch als solche interpretiert werden können.<sup>31</sup> Mit seiner Generationeneinteilung liefert Siegel einen ersten Ansatz, der die Entwicklung von Web-Interfaces beschreibbar macht. Dieser ist aber aufgrund seiner Subjektivität und Unausgewogenheit nur bedingt für eine umfassende Designgeschichte geeignet.

---

27 Vgl. Siegel (1996).

28 Vgl. Will & Meier (2008, S. 7).

29 Vgl. Siegel (1996, S. 26f.).

30 Vgl. Siegel (1996, S. 27).

31 Vgl. Siegel (1996, S. 27).

Ein dem Generationenansatz sehr ähnliches Modell kann in Luke Wroblewskis „Site Seeing: A Visual Approach to Web Usability“ aus dem Jahr 2002 identifiziert werden. Dieser teilt die Entwicklung des Web in sechs Stufen ein:<sup>32</sup>

- Stage one:           The Simple Sharing Era
- Stage two:           The Image & Table Era
- Stage three:          The Design Intro Era
- Stage four:           The Techno Hype Era
- Stage five:           The Usability Era
- Stage six:            The Speaking Web

Die ersten vier Stufen sind analog zu den Generationen bei David Siegel geprägt von der Vermittlung textueller Inhalte, dem Ausschöpfen der neuen technischen Möglichkeiten sowie erhöhter Bildverwendung.<sup>33</sup> Erst die fünfte Stufe, „The Usability Era“, die etwa 1999 einsetzt, liefert im Vergleich zum Ansatz von Siegel neue Erkenntnisse. Diese Stufe ist geprägt von dem wachsenden Bewusstsein, dass Webseiten auch gebrauchstauglich - also 'usable' zu sein haben. Sie ist vor allem dadurch gekennzeichnet, dass sich Konzepte und Methoden der *Usability* immer mehr im Design der Interfaces niederschlagen. Die sechste und letzte Stufe, „The Speaking web“ ist schließlich diejenige, die Wroblewski durch die in seinem Buch vorgestellte Anleitung zum 'sprechenden' Webdesign erreichen will. „The better at communicating we are, the easier it is for our audience to understand our messages and intentions, and the easier it is for them to use and appreciate our Web sites.“<sup>34</sup>

Wie der Generationenansatz ist der Stufenansatz ebenfalls ein erster korrekter Schritt in Richtung historischer Spurensuche des Webdesign. Doch auch bei Wroblewski ist die Herangehensweise zu subjektiv und zielt ähnlich wie bei Siegel vordergründig darauf ab, die anschließende Argumentation zu stützen und nicht eine detaillierte Designgeschichte des WWW zu präsentieren.

Eine eigene Herangehensweise an die historische Entwicklung des Webdesign versucht Holger Rada zu beschreiben. Rada bemängelt die Tatsache, dass es zwar zahlreiche Bücher und Ratgeber zum Thema Webdesign gibt, diese aber stets an „aktuellen Trends und technischen Neuerungen“<sup>35</sup> orientiert sind. Das Webdesign selbst wird „nur selten im Kontext einer Ästhetik und Rezeptionsgeschichte des WWW begriffen.“<sup>36</sup>

---

32 Wroblewski (2002, S: 4ff.):

33 Vgl. Wroblewski (2002, S. 5).

34 Wroblewski (2002, S: 14).

35 Rada (2006, S. 9).

36 Rada (2006, S. 9).

Um diesem Mangel entgegenzuwirken, versucht Rada eine eigene „Kleine Geschichte des Webdesigns“ zu entwerfen. Dazu vergleicht er die visuelle Gestaltung der Internetauftritte deutschsprachiger Rundfunk- und Printmedien, um so Entwicklungen und Tendenzen im Webdesign „anhand konkreter Fallbeispiele“<sup>37</sup> ausmachen zu können. Aber auch Rada kann sich der Einteilung in Epochen nicht ganz entziehen. So legt er seiner vergleichenden Methodik ebenfalls eine Epochen-einteilung in vier Phasen zugrunde. Auf diese Phasen soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden, da sie durch ähnliche Merkmale geprägt sind wie die Stufen/Ebenen von Siegel und Wroblewski. Vielmehr soll nun im Anschluss an die Darstellung der phänomenologischen Konzepte relevante Forschung und Literatur zur Entwicklung von Webtypografie erörtert werden.

### **1.2.3 Relevante Forschung und Literatur im Bereich Entwicklung von Webtypografie**

Wie bereits in Will & Meier herausgearbeitet, ist die Analyse der Entwicklung von Webseiten im Zuge theoretischer Forschung und Studien in der Mehrzahl der Fälle nur Mittel zum Zweck. Sie dienen dazu, Erkenntnisse über die Änderungsdynamik von Templates im Web und über die Suchmaschinencrawler-Entwicklung oder über die Entwicklung der Accessibility von Webauftritten zu gewinnen.<sup>38</sup> Keine dieser Studien stellt eine umfassende Analyse der Entwicklung von Web-Interfaces dar. Trotzdem erweisen sich die verschiedenen Anwendungsfälle obgleich unterschiedlicher Zielsetzungen auch als Grundlage für die Arbeit zur Entwicklung der Webtypografie. Sie liefern Aufschluss über methodische Vorgehensweisen wie z.B. relevante Untersuchungskriterien, geeignete Datengrundlagen oder Zeiträume zwischen Stichproben.<sup>39</sup> So haben bereits einige dieser Studien erfolgreich das *Internet Archive* als Datengrundlage verwendet oder Elemente und Bereiche von Webseiten formal definiert, um deren Evolution automatisch untersuchbar zu machen.<sup>40</sup>

Für die Entwicklung von Webtypografie sind besonders die Studien von Ivory sowie Ivory & Megraw von hohem Stellenwert, weshalb diese, obwohl in Will & Meier bereits erläutert, noch einmal kurz vorgestellt werden sollen.

Im Artikel „Evolution of Web Site Design Patterns“<sup>41</sup> beschreiben Ivory & Megraw ihr Vorgehen bei der Studie zur Analyse der im Web verwendeten Designpatterns. Als Datengrundlage dienten hierbei 1500 Webseiten, die vorher durch Internet

---

37 Rada (2006, S. 10).

38 Vgl. Brewington & Cybenko (2000), vgl. Ntoulas, Cho & Olston (2004), vgl. Hackett, Parmanto & Zeng (2003), vgl. Ivory & Megraw (2005).

39 Vgl. Will & Meier (2008, S. 8).

40 Vgl. Will & Meier (2008, S. 16).

41 Vgl. Ivory & Megraw (2005).

Fachleute auf deren Qualität hin überprüft worden sind. Ivory & Megraw verfolgten bei dieser Studie drei primäre Ziele:<sup>42</sup>

1. Darstellung und Benennung von unterschiedlichen Gestaltungsmustern.
2. Analyse der Unterschiede in den 'Design Patterns' der Jahre 2000, 2002 und 2003.
3. Vergleich der „Gestaltungsmuster mit den in der aktuell relevanten „Usability“- und „Accessibility“-Literatur prävalenten Mustern und Styleguides[...], und [Feststellung], ob gut bewertete Webseiten gleichzeitig auch in Bezug auf Benutzerfreundlichkeit und Barrierefreiheit als hochwertig einzustufen sind<sup>43</sup>“.

Aus damals aktueller Literatur wurden im Zuge dieser Vorgehensweise 157 Maßzahlen und statistische Modelle für die Bewertung von Webseiten entwickelt, um Prognosen über die Qualität der Webseiten machen zu können, die jedoch noch nicht in die Bewertung der Webseiten eingeflossen sind.<sup>44</sup>

Dabei brachte die Studie einige neue Erkenntnisse hervor: So sei ein Komplexitätswachstum bei Webseiten zu vermerken, das vor allem auf die Zunahme von Inhalten und einer Steigerung der Inkonsistenz an Struktur und Präsentation zurückzuführen sei.<sup>45</sup> Webseiten wurden somit immer weniger zugänglich. Die Anzahl der Grafiken und Tabellen hat sich von 2000 auf 2003 verdoppelt, ebenso nahm die Anzahl der Links über die Jahre signifikant zu. Für die Analyse der Entwicklung der Typografie im Web sind vor allem die konzipierten Maßzahlen sowie die zur quantitativen Untersuchung von Webseiten entwickelten Modelle relevant. Wie in der Studie zur Entwicklung der strukturellen Aspekte des Webdesign war der Kriterienkatalog, der im Rahmen der Dissertation von Ivory erarbeitet wurde, von besonderer Wichtigkeit bei der Erschaffung des Kriterienkatalogs für diese Studie.<sup>46</sup>

Besonders die Punkte „5.4 Text Element Measures“<sup>47</sup>, „5.7 Text Formatting Measures“<sup>48</sup> und „5.10 Page Formatting Measures“<sup>49</sup> sprechen die Webtypografie im Speziellen an und wurden als Kriterienfundus genutzt bzw. regten zur Erarbeitung neuer Kriterien an.

---

42 Vgl. Ivory & Megraw (2005, S. 463).

43 Will & Meier (2008, S. 15).

44 Vgl. Ivory & Megraw (2005, S. 467).

45 Vgl. Ivory & Megraw (2005, S. 493).

46 Vgl. Ivory (2001, S. 88-142).

47 Vgl. Ivory (2001, S. 92ff.).

48 Vgl. Ivory (2001, S. 107ff.).

49 Vgl. Ivory (2001, S. 116ff.).

Auf die Erstellung des Kriterienkatalogs und dessen Operationalisierung wird in Gliederungspunkt 3 noch näher eingegangen. Im Folgenden werden nun Studien vorgestellt die sich spezifisch mit Webtypografie auseinandersetzen.

Bei der intensiven Recherche nach Literatur, die sich mit der Entwicklung der Webtypografie im Rahmen einer Geschichte des Webdesigns auseinandersetzt, muss man leider feststellen, dass eine ähnliche Situation vorherrscht, wie diese bereits in der Motivation zur Arbeit angesprochen wurde. So gibt es Publikationen, welche die Entwicklung der technischen Realisationsmöglichkeiten von Typografie im Web schildern, doch sucht man vergebens Studien, welche die Entwicklung der Webtypografie im Kontext einer Designgeschichte des WWW darstellen.

So wird oft in Webdesignratgebern die Entwicklung der *Mark-Up*-Sprache (X)HTML und unmittelbar damit verbunden die Trennung von Layout und Struktur mittels *Cascading Style Sheets* (CSS) thematisiert, wobei dadurch - wenn auch indirekt - auf die Konsequenzen für die typografischen Gestaltungsmöglichkeiten hingewiesen wird. Große Aufmerksamkeit kommt dabei dem Unterschied zwischen logischer und physischer Textauszeichnung zu. So wird die Ergänzung des Tag-Repertoires um physische Auszeichnungsmarken wie '<b>' für 'bold', also 'fett', von vielen als Sündenfall gesehen, da sie die Sprache (X)HTML als reine Struktur-sprache verunreinigt haben sollen.<sup>50</sup> Doch gibt es auch Stimmen, welche die neue Präsentationsfähigkeit von HTML durchaus positiv werten und sie als die „überfällige Korrektur eines ‚Geburtsfehlers‘“<sup>51</sup> ansehen. In diesem Zusammenhang wird auch oft auf den Browser-Krieg der 1990er Jahre eingegangen, da dieser treibender Faktor für die Einführung der physischen Tags war.<sup>52</sup>

In Gliederungspunkte 3.2 wird noch näher auf die verschiedenen Entwicklungsstufen der webbasierten Typografiemanipulation seitens des Webdesigners sowie auf das generelle Problem der unterschiedlichen Browserhersteller und -eigenschaften noch näher eingegangen.

Studien, die sich mit Webtypografie im engeren Sinne beschäftigen, sind vor allem im Kontext der Usability-Forschung zu finden.<sup>53</sup> Oft steht dabei die Frage nach der Lesbarkeit der textuellen Inhalte im Vordergrund bzw. wie die Veränderung typografischer Faktoren deren Lesbarkeit beeinflussen kann. Untersucht werden somit aus mikrotypografischer Sicht z.B. Schriftart, Schriftgröße, Schriftschnitt und

---

50 Vgl. Meyer (2004, S. 1f.), vgl. Weinman & Lentz (1998, S. 173).

51 Vgl. Pring in Liebzig (2006, S. 30).

52 Vgl. Seibert & Hoffmann (2006, S. 20).

53 Vgl. Bernard & Mills (2000), vgl. Bernard et al. (2001), vgl. Liebzig (2006), vgl. Bayer (2002), vgl. Chapparo (2004), vgl. Baker (2005).

Schriftfarbe; aus meso- und makrotypografischer Sicht z.B. Schriftausrichtung, Zeilenbreite, Zeilenabstand.<sup>54</sup> Dabei können unterschiedliche Erkenntnisinteressen im Fokus stehen, wie die Lesegeschwindigkeit oder das Leseverständnis. Die aus den Studien ableitbaren Erkenntnisse werden dann oft als Empfehlungen für gebrauchstaugliche, typografische Gestaltung freigegeben. Nicht selten werden dazu - wie im Falle von Weisenmiller - auch Vergleichsstudien mit Drucktexten durchgeführt, um wesentliche Unterschiede in der Lesbarkeit zwischen Web- und Printtexten ausmachen zu können.<sup>55</sup>

Da im Rahmen dieser Arbeit nicht sämtliche Studien zur Lesbarkeit erwähnt werden bzw. detaillierter erläutert werden können, soll im Folgenden die Studie von Bernard & Mills aus dem Jahr 2000 zur Lesbarkeit von Webschriften als exemplarisches Beispiel dienen.

Bernard & Mills gehen in ihrer Studie folgender Fragestellung nach: „The question we asked in this study was as follows: What font type (TNR[Times New Roman] or Arial), what size (10- or 12-point), and what text format (dot matrix or anti-aliased) is most readable and most preferred by web readers?“<sup>56</sup> Die Schriftarten *Times New Roman* und *Arial* wurden gewählt, da sie nach Ansicht der Autoren die gebräuchlichsten Webschriftarten zu dieser Zeit waren.

Dazu wurden die 35 Studienteilnehmer zunächst zu einem Sehtest gebeten um sicher zu stellen, dass diese über eine vergleichbare Sehstärke verfügen. Anschließend wurde ihnen aufgetragen, acht ausgewählte Absätze aus Microsofts Enzyklopädie Encarta so exakt und zügig wie möglich zu lesen. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Absätze einen ähnlichen Grad an Lesekomplexität, eine ähnliche Länge und einen ähnlichen Inhalt besaßen.<sup>57</sup> Zusätzlich bekamen die Probanden die Aufgabe, 15 willkürlich verteilte Wörter zu finden. Diese reimten sich aber mit den Ursprungswörtern und fielen stets aus dem inhaltlichen Zusammenhang so dass sie leicht identifiziert werden konnten. Falls die Probanden auf ein solches Wort stießen, sollten sie es laut aussprechen.<sup>58</sup> Anschließend wurden die Leser auf ihr eigenes Leseempfinden hin befragt.

Dabei stellte sich heraus, dass die 12-Punkt *Times New Roman* diejenige Schriftart war, die am schnellsten gelesen werden konnte. Die Probanden empfanden aber die 12-Punkt *Arial* als die lesbarere Schriftart.<sup>59</sup> Hätten die Probanden selbst die Wahl

---

54 Vgl. Liebig (2006, S. 73).

55 Vgl. Liebig (2006, S. 114f.).

56 Vgl. Bernard & Mills (2000).

57 Vgl. Bernard & Mills (2000).

58 Vgl. Bernard & Mills (2000).

59 Vgl. Bernard & Mills (2000). Hinsichtlich der Fehlererkennung konnten keine Unterschiede zwischen den vier Kriterien ausgemacht werden.

der Schriftart bei der Erstellung eines Webtextes bestimmen können, hätten sie auch mehrheitlich die 12-Punkt *Arial* gewählt. Bei der Wahl der Schriftart bestand aber kein signifikanter Unterschied, denn ein fast ebenso großer Teil hätte sich für die 12-Punkt *Times New Roman* entschieden.

Bernard & Mills leiten aus ihrer Studie einen leichten Vorteil für die 12-Punkt *Arial* im Vergleich zur 12-Punkt *Times New Roman* bei der Verwendung im Web ab, da sie von den Lesern als die lesbarste erachtet wurde und von ihnen auch als bevorzugte Schriftart gewählt wurde. Die 10-Punkt *Times New Roman* wurde weder in geglätteter Form noch in Raster-Form von den Probanden gewählt, was darauf schließen lässt, dass bei kleinen Schriftgrößen Serifen am Bildschirm den Lesefluss eher behindern als unterstützen.<sup>60</sup>

Die dritte und letzte Art von Studien, die in diesem Kontext zu nennen ist, aber eine Webtypografiegeschichte eigentlich nur indirekt betreffen, sind Statistiken, welche die Verteilung von Browser und die Verbreitung von Schriftarten bei Web-Usern analysieren. Online-Dienste wie *Webbits*, *Prima Webtools*, *WebmasterPro* oder *Browser-Statistik.de* geben in ihren Browserstatistiken Aufschluss über die Entwicklung der Marktanteile von Webbrowsern. Dies geschieht nicht nur tagesaktuell, sondern beinhaltet auch Langzeitstudien.

Die Wahl des Webbrowsers ist ein nicht zu vernachlässigender Faktor. Je nach Version und Funktionsumfang des Browsers hat dieser Einfluss auf das durch den Designer erstellte Erscheinungsbild der Webseite. So kann es passieren, dass das strikt durchkonzipierte Design auf den Kopf gestellt wird. Dies geschieht entweder durch einen Knopfdruck seitens des Nutzers oder aber aufgrund einer älteren Browserversion, welche die im Design verwendeten CSS-Befehle falsch oder gar nicht interpretiert.<sup>61</sup> Vor allem in früheren Jahren wurde das Design einer Seite auf einen bestimmten Browser oder eine bestimmte Browserversion zugeschnitten.<sup>62</sup> Benutzte der User eine davon abweichende Browserinstanz, konnte es durchaus zu Fehlern in der Darstellung kommen.

Aus einer designgeschichtlichen Perspektive heraus betrachtet, ist es sicherlich interessant Browserstatistiken früherer Jahre in eine umfassende Designgeschichte mit einzubeziehen, da ihr Einfluss auf die typografische Gestalt zumindest in den Anfangsjahren des Web beträchtlich war.

Ähnlich verhält es sich mit Studien, die Informationen über die installierten Schriftarten auf Seite des Users sammeln. So erst jüngst im Februar 2009 bei *Visibone Font*

---

60 Vgl. Bernard & Mills (2000).

61 Vgl. Liebig (2006, S. 40f.).

62 Oft konnte man dann vor dem Eintritt in die eigentliche Seite oder am Ende der Webseite den Hinweis: „best viewed in“ gefolgt von der jeweiligen Browserversion lesen.



*Survey* oder der Webanalyse von *WebmasterPro* zu sehen, die in einer Studie die Verbreitung von Schriftarten bei Web-Usern untersuchte. Ziel solcher Studien ist es Schriftarten zu identifizieren, die mehr Individualität im typografischen Design erlauben und dennoch beim Großteil der Nutzer installiert sind und somit auch im Browser dargestellt werden können.<sup>63</sup> Unabhängig vom individuellen Designanspruch gehen aus solchen Studien auch so genannte „Safe Lists“<sup>64</sup> hervor, die Schriftarten auflisten, welche garantiert auf den Rechnern der User verfügbar sind. Implizit beeinflussen solchen Listen auch das Webdesign, da viele Designer, die sich an diesen Listen orientieren, auf diese Weise die typografische Landschaft im Web immer homogener werden lassen.

Schließlich lässt sich feststellen, dass bis auf die Arbeiten von Ivory und Ivory & Megraw die hier angeführten Studien für eine Designgeschichte der Webtypografie nur mittelbar von Relevanz sind. Zum einen, da sie ganz andere Erkenntnisinteressen besitzen und somit keine wertvollen Hinweise in Bezug auf Stichprobe, Vorgehensweise oder Kriterienauswahl im Kontext einer gestalterischen Dynamik geben können. Zum anderen spiegeln sie keinen historischen Abriss und somit keine tatsächliche Entwicklung wieder. Lediglich die Browserstatistiken umfassen mehrere Jahre und gehen über einen Status quo hinaus.

Umso mehr wird ersichtlich, dass die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Studie zur Entwicklung der Webtypografie im Kontext einer Designgeschichte absolutes Neuland betritt.

Im Folgenden soll nun durch eine nähere Erläuterung der verwendeten Datengrundlage der einführende Teil der Arbeit abgeschlossen werden und gleichzeitig zu den der Studie zugrunde liegenden Modellen übergeleitet werden.

### 1.3 Datengrundlage der Studie und ihre Restriktionen

In der Domäne der Archivierung von Webseiten haben sich seit der Abfassung der Projektarbeit 'Designgeschichte der Web-Interfaces' keine Innovationen ergeben, insofern stellt das *Internet Archive* noch immer das einzig öffentlich und kostenlos zugängliche Archiv für Webauftritte dar und es repräsentiert auch weiterhin den einzig relevanten Korpus für eine Studie dieser Form.<sup>65</sup>

---

63 Vgl. Wehle (2009).

64 Vgl. Beaird (2007).

65 Andere Datengrundlagen, wie etwa die von Arms et al. 2006 entwickelte *Cornell Webbibliothek* sind bisher noch nicht frei zugänglich, weshalb sie als Studiengrundlage ausfallen.

Wie bereits in Will & Meier erläutert, ist das *Internet Archive* eine gemeinnützige Organisation, welche sich seit ihrer Gründung durch Brewster Kahle im Jahr 1996 mit der Archivierung des *World Wide Web* befasst.<sup>66</sup> Unterstützt wird es dabei durch die Firma *Alexa Internet Inc.*, ein ebenfalls durch Brewster Kahle ins Leben gerufenes Unternehmen, welches die Infrastruktur - also Soft- und Hardware - für den Vorgang der Archivierung bereitstellt. In einem Aufsatz für die Zeitschrift *Scientific American* aus dem Jahr 1997 erläutert Kahle die Arbeitsweise des Archivierungsvorgangs näher:

„The software on our computers "crawls" the Net--downloading documents, called pages, from one site after another. Once a page is captured, the software looks for cross references, or links, to other pages. It uses the Web's hyperlinks--addresses embedded within a document page--to move to other pages.<sup>67</sup>

Die größte Herausforderung mit der Kahle und das Team des *Internet Archive* bei der Archivierung konfrontiert sind, ist die extrem große Datenmenge, die bei der Konservierung des *WWW* anfällt. Nach eigenen Angaben fasst das Archiv derzeit etwa 2,2 Petabyte (70 Billionen Webseiten) an Daten mit einer Wachstumsrate von 20 Terabyte pro Monat.<sup>68</sup> Nur durch den deutlichen Kostenrückgang für digitale Speichermedien und selbst entwickelten 'Datenbehältern', sog. *Petaboxes*, ist es möglich, so enorme Datenmengen zu bewahren und zugänglich zu machen.<sup>69</sup>

Dabei verfolgt Kahle bei der Konzeption des *Internet Archives* keine geringere Idee als die Utopie der Alexandrinischen Bibliothek, einer großen Bibliothek, welche die Gesamtheit des menschlichen Wissens aufbewahrt und welche jedem uneingeschränkten Zugang zu diesem Wissen ermöglicht.<sup>70</sup>

So ist es nicht verwunderlich, dass die 2002 in Ägypten neu gegründete *Bibliotheca Alexandrina* seit 2006 einen Mirror der eigentlich in San Francisco ansässigen Datenbasis auf ihren Servern bereitstellt.<sup>71</sup> Dabei soll dieser Mirror nicht nur als Sicherungskopie des Ursprungsarchivs dienen, sondern auch als Expansion der Dokumentensammlung für den afrikanischen Raum und den Mittleren Osten verstanden werden. Es sind sogar weitere Ableger in Europa und Asien geplant.

Für jedermann zugänglich gemacht wurde das Archiv im Jahr 2001 durch die auf den Seiten des *Internet Archives* (und dann auch auf den Seiten der *Bibliotheca Alexandrina*) implementierte Online-Schnittstelle, der sog *Wayback Machine*. Diese Schnittstelle ermöglicht dem Nutzer anhand einer suchmaschinenähnlichen Eingabemaske

---

66 Vgl. Will & Meier (2008, S. 17).

67 Kahle (1997).

68 Vgl. Internet Archive Frequently Asked Questions (2008).

69 Vgl. Internet Archive. Petabox (2008).

70 Vgl. Komann (2002).

71 Vgl. Internet Archive. Mirror Bibliotheca Alexandrina (2008).

die Reise in die Vergangenheit. Nach Eingabe der *URL* der gewünschten Seite, bekommt der Nutzer eine Auflistung der archivierten Jahre und kann so z.B. die Entwicklung der Webseite des Nachrichtenportals *Spiegel Online* studieren.

Dies funktioniert jedoch nicht immer fehlerlos, so hat der Nutzer der *Wayback Machine* einige Einschränkungen respektive Restriktionen bei der Anwendung in Kauf zunehmen. „But that report, and the other articles I looked at in the Wayback Machine, were truncated; links to subsequent pages and many graphics were missing.“<sup>72</sup>

Richard Koman kritisiert hier defekte Links und das Fehlen von Grafiken, doch dies sind nur zwei von vielen weiteren Mängeln des Archivs. So kann es dem User passieren, dass aufgrund von fehlenden Skripten und Stylesheets die gewünschte Seite nur in Ausschnitten oder überhaupt nicht dargestellt wird.

In der FAQ Liste des *Internet Archives* erläutert die Organisation unter der Frage, „Why are some sites harder to achieve than others?“<sup>73</sup>, die Probleme und Einschränkungen des Archivs genauer.

Folgende Mängel lassen sich dabei als elementar herausarbeiten, welche die Datenerhebung erschwert haben und welche somit als Restriktionen die Studie limitieren:<sup>74</sup>

- Probleme bei 'Robots.txt' Ausschlüssen: Nicht jeder Seitenbetreiber erlaubt es automatischen Crawlern, seine Seiten zu indexieren. Kann der Crawler des Internet Archives nicht auf die Seiten zugreifen, können diese auch nicht archiviert und logischerweise später nicht abgerufen werden.
- Probleme bei der Verwendung von 'Javascripts': Externe Javascript-Dateien werden selten archiviert, zusätzlich kommt es durch die dynamische Arbeitsweise von Skriptdateien zu verzerrten Darstellungen, so werden Navigationsmenüs nicht geladen oder Verbindungsversuche der Skripte zum Ursprungsserver schlagen fehl.
- Probleme bei der Verwendung von 'Imagemaps': Links, die in einer externen Imagemapdatei (\*.map) hinterlegt sind, sind für den Fall, dass die Imagemapdatei nicht archiviert ist, nicht erkennbar und somit auch nicht nachverfolgbar.
- Probleme bei unbekannten und 'verwaisten Seiten': Webseiten, die der Firma *Alexa Internet Inc.* nicht bekannt sind, und sog 'verwaiste' Seiten,

---

<sup>72</sup> Koman (2002).

<sup>73</sup> Internet Archive Frequently Asked Questions (2008).

<sup>74</sup> Vgl. Will & Meier (2008, S. 19f.).

also Webseiten, die keine Links enthalten, werden durch die Crawler des *Internet Archives* nicht erfasst und somit auch nicht archiviert.

- Probleme bei fehlenden CSS-Dateien: Nicht verfügbare CSS-Dateien führen dazu, dass Webseiten verzerrt dargestellt werden. Angaben für Layout, Grafikeinbindung und Typografie werden oft über externe CSS-Dateien getätigt. Wurde diese nicht korrekt archiviert, fehlen Bilder oder das Textdesign der Webseite entspricht nicht dem ursprünglichen. Dieser Mangel erschwert auch die Arbeitsweise dieser Arbeit und schmälert so manches Argument in seiner Aussagekraft.

Es gibt weitere Probleme, die besonders im Kontext dieser Arbeit zu Einschränkungen in der empirischen Betrachtungsweise führen. So werden im Archiv nur statische Inhalte archiviert, insofern werden Flash-Objekte und Applets nur teilweise oder gar nicht aufbewahrt, ein Mangel, dessen Auswirkung im Punkt 4.1.2 'Workflow' nähere Erläuterung finden wird.

Zusammenfassend lässt sich eine ähnlich geartete Ausgangssituation feststellen, wie dies bei der Studie zur Entwicklung der strukturellen Aspekte des Webdesigns der Fall war.

Auch in dieser Arbeit kann aufgrund der Unvollständigkeit der Datengrundlage und zeitlicher sowie personeller Restriktionen keine umfassende 'Designgeschichte der Web-Interfaces' geliefert werden. Wie bereits erwähnt, beschränkt sich diese Studie auf die Analyse der Komponente Präsentation mit der Perspektive Typografie. Nichtsdestotrotz werden im Folgenden die beiden im Rahmen der Projektarbeit konzipierten Modelle, auf denen eine empirische Analyse des Webdesigns fußt, in ihrer Gesamtheit vorgestellt, da diese auch Grundlage dieser Studie sind.

## **2.MODELLE FÜR EINE EMPIRISCHE ANALYSE DES WEBDESIGN**

Inhalt des folgenden Abschnitts sind die in Will & Meier entwickelten Modelle, die eine empirische Analyse der Web-Interfaces respektive des Webdesigns ermöglichen.<sup>75</sup> Ziel ist es dabei, die unterschiedlichen Aspekte (Form, Gestalt, Inhalt, Bedienung etc.), die das Konzept 'Web-Interface' bestimmten, voneinander zu trennen und somit greif- und analysierbar zu machen.

Als Grundlage dient hierbei das Konzeptuelle Modell nach Ivory & Megraw sowie die Modelle von Baxley, Veen und Zeldman, die als Basis für das Allgemeine Modell der Web-Interfaces fungieren. Daraufhin werden die einzelnen Untersuchungs-

---

<sup>75</sup> Vgl. Will & Meier (2008, S. 22ff.).

komponenten des Allgemeinen Modells näher erläutert.<sup>76</sup> Besondere Aufmerksamkeit fällt dabei der Komponente 'Präsentation' zu, da diese zentraler Gegenstand dieser Studie ist. Anhand des Allgemeinen Modells erfolgt eine Feingliederung des Untersuchungsgegenstandes 'Webseite'. Durch die Präsentation der unterschiedlichen Untersuchungsebenen, die im Webdesign zu finden sind, wird das Zweite für die Studie selbstkonzipierte Modell erörtert. Folglich werden die Modelle vorgestellt, ihre Stärken und Schwächen diskutiert und ihr Einfluss bei der Konzeption des Kriterienkataloges offen gelegt.

## 2.1 Konzeptuelles Modell für Web-Interfaces nach Ivory & Megraw

In ihrem Artikel „Evolution of Web Site Design Patterns“<sup>77</sup> benennen Ivory & Megraw vier Aufgabenbereiche, die den Prozess der Web-Interface Gestaltung wesentlich beeinflussen und somit das Erscheinungsbild eines Webauftrittes prägen.<sup>78</sup> Diese sind:

- **Information Design:** Das *Information Design* ist zuständig für die Aufteilung von Informationseinheiten, also der Strukturierung und Gruppierung von Inhalten auf einer Seite.
- **Navigation Design:** Das *Navigation Design* befasst sich mit der Entwicklung der Navigationsstrukturen, also mit der Gruppierung und Positionierung von Links, die den Zugriff auf die Inhalte ermöglichen.
- **Graphic Design:** Das *Graphic Design* beschäftigt sich mit der visuell ansprechenden Aufbereitung der Inhalte und Navigationsstrukturen.
- **Experience Design:** Das *Experience Design* integriert die vorher genannten Aufgabenbereiche und ist zuständig für das 'globale' *Look and Feel* der Seite. Dies beinhaltet Seitenladedauer, Pop-Up Fenster und Werbung etc.<sup>79</sup>

Diese prozessorientierte Klassifikation wird von Ivory & Megraw durch die Einteilung eines Web-Interfaces in Ebenen und Konzepte zusätzlich präzisiert. Die Abbildung 2 veranschaulicht hierbei, wie die vier Aufgabenbereiche auf die Ebenen und Konzepte abgebildet werden.

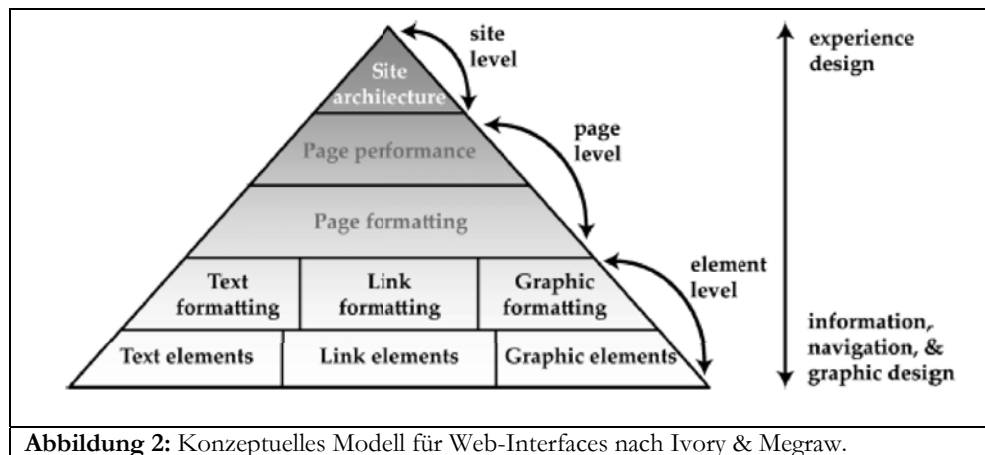
---

76 Vgl. Ivory & Megraw (2005, S.468), vgl. Baxley (2003), vgl. Veen (2001), vgl. Zeldman (2003).

77 Vgl. Ivory & Megraw (2005).

78 Vgl. Ivory & Megraw (2005, S.468).

79 Vgl. Ivory & Hearst (2002, S.56 f.).



Die 'Element-Ebene', welche sich mit der Formatierung der Basiseinheiten (Text-, Link- und Grafikelementen) beschäftigt, repräsentiert den Grundstein des Modells. Darüber befindet sich die 'Seiten-Ebene', welche sich mit der Formatierung der ganzen (X)HTML Seite befasst. Die höchste Ebene umfasst die gesamte Seitenarchitektur, also das Zusammenspiel der einzelnen (X)HTML-Seiten und deren Performanz und kann somit als 'Globale-Ebene' bezeichnet werden. Diese Ebenen sind, wie bereits erwähnt, mit den Design-Kategorien verknüpft. So sind für die unteren beiden Ebenen vor allem *Information*-, *Navigation*- und *Graphic Design* zuständig, wohingegen die 'Globale-Ebene' durch das *Experience Design* bestimmt wird.<sup>80</sup>

Im Rahmen der *WebTango Methodology* generieren Ivory & Megraw schließlich anhand dieses Modells 157 Maßzahlen, die sie für ihre Studie durch Anwendung dieser Kriterien auf die Webseiten automatisch, mithilfe von Software, auswerten lassen.<sup>81</sup>

Das Konzeptuelle Modell nach Ivory & Megraw bildet eine gute Basis für die meisten Studien im Kontext der Entwicklung von Web-Interfaces. Dennoch lassen sich Kritikpunkte finden, weshalb man bereits bei der Studie zur 'Designgeschichte der Web-Interfaces', das Ursprungsmodell in „zwei unterschiedliche[,] leicht modifizierte Modelle“<sup>82</sup> aufteilte.

## 2.2 Allgemeines Modell für Web-Interfaces

Der größte Schwachpunkt des Konzeptuellen Modells für Web-Interfaces ist, wie bereits in Will & Meier herausgearbeitet, dessen Statik. Sieht man das Webdesign als

<sup>80</sup> Vgl. Ivory & Megraw (2005, S.468).

<sup>81</sup> Vgl. Ivory & Megraw (2005, S. 468ff.).

<sup>82</sup> Will & Meier (2008, S. 24).

Produktionsprozess und ordnet man die jeweiligen Aufgabenbereiche respektive Teilschritte den zugehörigen Ebenen zu, wie dies bei Ivory & Megraw praktiziert wird, sind Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen den Teilschritten und zwischen den Ebenen nur schwer nachzuvollziehen.<sup>83</sup> So beschränken sich *Information-, Graphic- und Navigation Design* nicht nur auf Element- und Seitenebene, sondern erstrecken sich, über mehrere (X)HTML-Seiten hinweg, auch auf die Globalebene. Dies zeigt sich am Beispiel einer globalen Navigationsstruktur am deutlichsten, denn hier übernimmt das *Navigation Design* den Aufgabenbereich der 'site architecture' und wird somit in einer Ebene tätig, die - getreu dem Modell - eigentlich nicht für sie zugewiesen ist.

„Einen Entwicklungsprozess somit nach diesem Modell nicht allen beteiligten Ebenen zuzuordnen, scheint hier eher problematisch[.]“<sup>84</sup> Denn jeder Entwicklungsprozess operiert letztlich auf allen Ebenen.

Aus diesem Grund erfolgte für die Studie Designgeschichte der Web-Interfaces eine Trennung des ursprünglichen Modells in zwei Modelle, deren gegenseitige Abhängigkeit aber bestehen bleibt. Das Allgemeine Modell erläutert relevante Teilprozesse des Webdesign sowie die daraus resultierenden Komponenten und geht dabei auf Kontextfaktoren wie technologische oder kulturelle Aspekte ein, die bei Ivory & Megraw ebenfalls vernachlässigt wurden.<sup>85</sup>

In der nichtakademischen Literatur werden Web-Interfaces meist in drei Grundlegende Komponenten aufgeteilt:<sup>86</sup>

- Struktur
- Präsentation
- Verhalten

Diese Herangehensweise ist ebenfalls eine prozessorientierte, da diese Komponenten nicht die grundlegenden Bausteine eines 'fertigen' Web-Interfaces umfassen, sondern vielmehr Komponenten darstellen, die während der Konzeption und Entwicklung zu realisieren sind.

Der Begriff der Struktur meint dabei in den meisten Fällen „die Strukturierung und Organisation von Texten, Grafiken und mehreren (X)HTML-Seiten innerhalb der Seitenhierarchie sowie darauf aufbauende Navigationsstrukturen.“<sup>87</sup>

---

83 Vgl. Will & Meier (2008, S. 24).

84 Will & Meier (2008, S. 24).

85 Vgl. Will & Meier (2008, S. 25).

86 Vgl. Baxley (2003), vgl. Veen (2001), vgl. Zeldman (2003).

87 Will & Meier (2008, S. 25).

Unter Präsentation versteht man das Layout einer Seite sowie weitere visuell-ästhetische Kriterien wie typografische Merkmale und die Verwendung von Farben. Der Begriff Verhalten beschreibt die Interaktionsmöglichkeiten des Nutzers, die Reaktion des Systems sowie dynamisch generierte Inhalte.<sup>88</sup>

Alle diese drei Komponenten findet man so oder so ähnlich in den Modellen von Veen, Baxley und Zeldman. Möchte man diese Modelle für eine Untersuchung der Designgeschichte von Web-Interfaces fruchtbar machen, muss man feststellen, dass eine entscheidende Komponente fehlt, nämlich die Komponente, welche die 'Inhalte' im engeren Sinne beschreibt.

Klar ist, dass ein Webdesigner oft nur mittelbar in die Erstellung der auf einer Webseite präsentierten Inhalte involviert ist. Ebenso offensichtlich ist aber auch, dass die vorher genannten Komponenten respektive Entwicklungsschritte von Art und Umfang der späteren Inhalte abhängig sind. Eine leicht verständliche Organisation der Informationseinheiten sowie eine gute Navigationsstruktur sind nur mit der Kenntnis über das Themen- und Artenspektrums der Inhalte umsetzbar. Ebenso können wichtige Informationen den Nutzern einer Seite nur dann als essentiell 'präsentiert' werden, wenn sie dementsprechend farblich oder interaktiv hervorgehoben werden.

Bei Baxley und Veen finden sich jeweils unterschiedliche Ansätze, wie Inhalte in Zusammenhang mit den drei Modellkomponenten Struktur, Präsentation und Verhalten zu bringen sind. Baxley positioniert die Inhalte innerhalb der Modellschicht 'Präsentation'<sup>89</sup>. Veen hingegen betrachtete Inhalte aus der Code-Perspektive und sieht durch (X)HTML ausgezeichnete Inhalte als strukturierte Texte, weshalb er den Bereich 'Inhalte' mit der Komponente Struktur in Verbindung bringt.<sup>90</sup> Beide Ansätze sind aufgrund ihrer Exklusivität jedoch problembehaftet. Insofern macht es Sinn den Bereich Inhalte, der sich offensichtlich als hinreichend komplexer Untersuchungsgegenstand erweist, für die Analyse der Evolution von Web-Interfaces als eigene Komponente zu begreifen.

Aufgrund der konzeptionellen Trennbarkeit der Komponenten, lässt sich ein Web-Interface in folgende vier grundlegende Bereiche einteilen:

- Präsentation
- Inhalte
- Struktur
- Verhalten & Interaktion

---

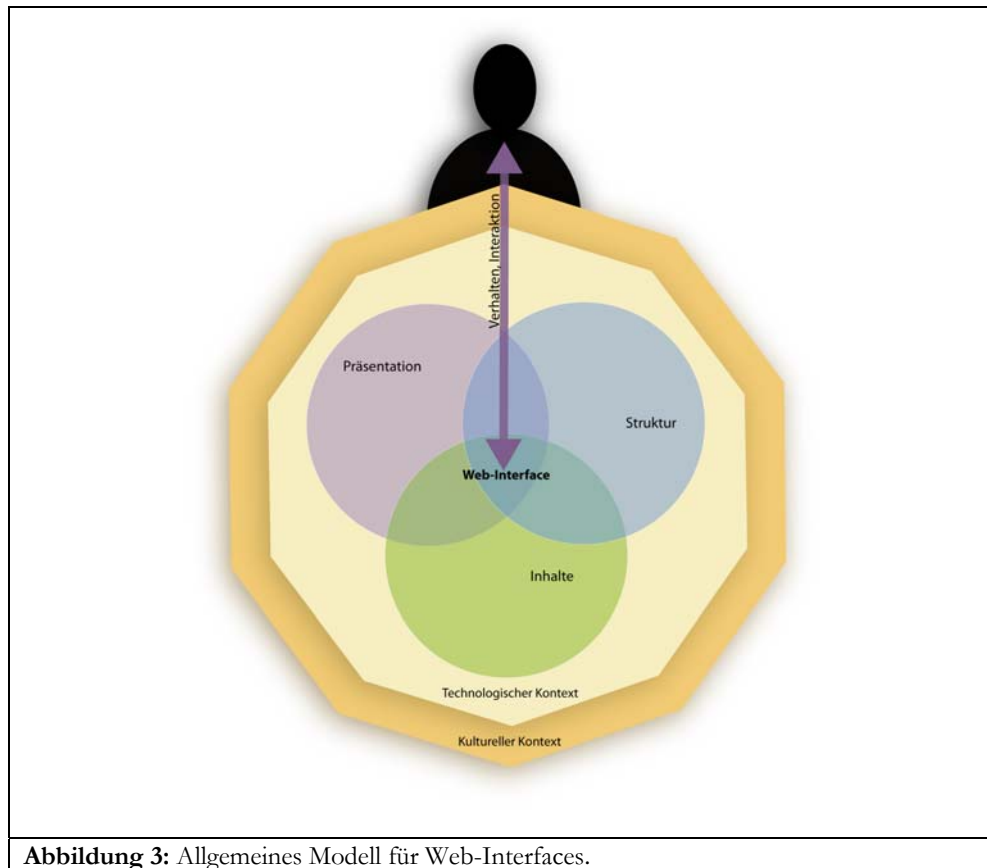
88 Vgl. Veen (2001, S.15 – 29), vgl. Baxley (2003, S.78 – 82), vgl. Zeldman (2003, S.53 – 56).

89 Vgl. Baxley (2003, S. 81 f.).

90 Vgl. Veen (2001, S. 18 ff.).



Trotz der konzeptionellen Trennung herrscht eine gegenseitige Abhängigkeit und Einflussnahme unter den vier Komponenten. Abbildung 3 verdeutlicht das modifizierte Modell: Es zeigt die Kooperation der drei Grundkomponenten, die Rolle des Bereichs 'Verhalten und Interaktion' sowie die Einbettung der Komponenten in einen technologischen und kulturellen Kontext.



**Abbildung 3:** Allgemeines Modell für Web-Interfaces.

Im Folgenden werden die Komponenten des Modells sowie Beispiele relevanter Analyse Kriterien kurz vorgestellt, welche die Entwicklung von Web-Interfaces nachvollziehbar machen. Dabei wird immer wieder auf die Arbeit von Melody Ivory zu verweisen sein, da viele der von ihr erhobenen Kriterien übernommen wurden oder zur Definition neuer Kriterien angeregt haben. Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Komponente 'Präsentation', da diese Kern der vorliegenden Studie ist.

### **Inhalte**

Bei der Untersuchung der Komponente 'Inhalte' stellt sich zunächst natürlich die Frage, um welche Art (Medienart also: Texte, Grafiken, Audio, Video etc.) von Inhalt es sich handelt und in welcher Menge dieser auf einer Webseite auftritt. Wie

stehen diese Inhalte im Verhältnis zueinander, welche Medienart nimmt dabei den größten Anteil auf der Seite ein? Werden gleiche Informationen durch unterschiedliche Medien kommuniziert?

Im Kontext sprachwissenschaftlicher Untersuchungen wäre neben der trivialen Frage, ob eine Seite in mehreren Sprachen verfügbar ist, zu erforschen, inwiefern sich Sprache auf Webseiten verändert. Dabei sind z.B. folgende Fragestellungen von Relevanz: Haben sich Veränderungen in der Syntax ergeben? Werden spezielle Wortformen verwendet? Gibt es anerkannte Namenskonventionen für spezielle Webseiteninhalte (z.B. die Bezeichnung 'FAQ' für einen Bereich, der häufig gestellte Fragen beantwortet) bzw. wie verändert sich das 'Labeling' von Informationseinheiten im Allgemeinen.<sup>91</sup> Darüber hinaus können auch Entwicklungen hinsichtlich Lesekomplexität und Informativität von Inhalten von Interesse sein.<sup>92</sup>

Weitere Interessensbereiche vor allem bei Webseiten sind, die aus dem gleichen Genre stammen: Konventionen von Seiteninhalten (wie viele Seiten besitzt ein Impressum, ein Kontaktformular etc.) und das Verhältnis von Navigationsinhalten zum 'eigentlichen' informationellen Inhalt.

## **Struktur**

Die Komponente 'Struktur' ist zentraler Untersuchungsgegenstand der Projektarbeit 'Designgeschichte der Web-Interfaces'. Diese Komponente befasst sich mit der Strukturierung und Organisation von Webseiten, wobei insbesondere unterschiedliche Navigationsstrukturen und deren Aufbau im Fokus stehen. Fragestellungen, die über Veränderungen in der Navigationsstruktur Aufschluss geben können, sind z.B.: Aus welchen Navigationsgruppen (Strukturelle, Assoziative, Utility und Ergänzende Navigation) besteht eine (X)HTML-Seite? Wo befinden sich deren räumliche Positionen im zweidimensionalen Raum der Seite? Existieren Hilfssystematiken (z.B. eine Sitemap, ein Index, eine Suchfunktion), die das Browsing oder die gezielte Suche nach Informationen unterstützen? Welche Navigationsgruppen sind häufiger vertreten und welche davon sind konsistent über mehrere Hierarchieebenen hinweg erreichbar?<sup>93</sup>

---

91 Vgl. Rosenfeld & Morville (2002, S. 76-105). Unter Labeling ('Beschriftung') versteht man die Verwendung ein oder mehrer beschreibender Terme für bestimmte Informationseinheiten. Das Labeling beschränkt sich dabei nicht nur auf Links, sondern betrifft auch Displaytext also Überschriften und Bildunterschriften.

So kann man anhand der für diese Studie erhobenen Kriterien 'Durchschnittlicher Schrift/Hintergrundkontrast' und 'Durchschnittliche Schriftgröße' auf die generelle Lesbarkeit einer Seite schließen.

93 Vgl. Ivory (2001, S. 138-141).

Im Detail bezieht sich die Komponente Struktur auf die Ausprägung, Verteilung und die Menge von Links. Dabei reicht das Spektrum der möglichen Analyse Kriterien von der Art der Links (Textlinks, Bildlinks) über ihre Verteilung (Wie viele Links gibt es insgesamt, wie viele gehören einer Globalen oder einer Lokalen Navigation an? etc.) bis hin zu ihrer Beschaffenheit (Sind Links informativ oder nicht? Stichwort: 'click here'. Sind Links redundant, führen sie zur gleichen Information?).<sup>94</sup> Ebenfalls Teil der Komponente Struktur ist die Strukturierung von Inhalten und Navigation respektive deren technische Umsetzung durch (X)HTML-Elemente und/oder CSS-Angaben.

Dies sind nur einige denkbare Punkte und Kriterien zur Komponente Struktur. Einen genaueren Überblick über Kriterien, die zur Analyse struktureller Aspekte des Webdesigns dienen, liefert der in Will & Meier angefertigte Kriterienkatalog.<sup>95</sup>

### **Präsentation**

Die Komponente 'Präsentation' beschäftigt sich im Allgemeinen mit dem äußeren Erscheinungsbild eines Webauftritts. Dabei lassen sich zwei Schwerpunkte ausmachen, welche die Komponente besonders beeinflussen. Zum einen die Anzahl und Art verwendeter Grafiken, zum anderen das Textdesign, also Typografie und Layout textueller Inhalte.<sup>96</sup> Im Kontext der Grafikverwendung ist nach Ivory vor allem von Relevanz, ob es sich um inhaltstragende Grafiken handelt, inwieweit Grafiken Teil der Navigation sind, ob ihnen eine strukturierende Funktion zukommt oder ob sie von rein ornamentaler Art sind. Des Weiteren kann man bei Grafiken unterscheiden, ob sie statisch oder dynamisch (animiert) sind bzw. ob es sich um andere Bewegtbildformate handelt. Darüber hinaus ist die Erfassung der unterschiedlichen Bildformate ein interessantes Analyse Kriterium. Ebenfalls von Relevanz sind die Größe (Höhe und Breite) der Bilder, die Größe der Webseite (in Pixel) selbst bzw. welchen Anteil Bilder und Grafiken an der Gesamtgröße einnehmen.<sup>97</sup>

Im Kontext des Textdesigns spielen vor allem typografische Charakteristika eine tragende Rolle. Dazu gehört die verwendete Schriftart (serif, sans-serif, monospaced), die Art des Schriftschnitts (Fettung, Kursivierung, Unterstreichung, Kapitälchen), die Anzahl der verwendeten Farben sowie die Schriftgröße. Für eine Designgeschichte der Web-Interfaces ist auch die Entwicklung der technischen Umsetzung der typografischen Kriterien von entscheidender Relevanz.

---

94 Vgl. Ivory (2001, S. 100), vgl Will & Meier (2008, S. 49f.).

95 Vgl. Will & Meier (2008, S. Iff.).

96 Vgl. Ivory (2001, S. 104-125).

97 Vgl. Ivory (2001, S. 106f., S. 115f.).

Schließlich sind für die Komponente Präsentation die Anzahl und Anteile bestimmter formatierter Wörter sowie Textgruppen und deren Ausrichtung maßgebliche Analyse Kriterien. Für die Studie dieser Arbeit wurde ein ausführlicher Kriterienkatalog zur Analyse der Designgeschichte der Webtypografie entwickelt, der in Punkt 3. präzise diskutiert wird und weitere Kriterien zur Analyse vorstellt.

### **Verhalten und Interaktion**

Die Komponente 'Verhalten und Interaktion' subsumiert sämtliche Kriterien, die ein Web-Interface aus dem statischen in einen dynamischen Dokumentzustand erheben. Dazu gehören server-seitige Skriptsprachen wie *PHP* oder *Perl*, die durch Interaktion dynamische Inhalte generieren oder auch client-seitige Skriptsprachen wie *Javascript*, die zur Manipulation des *Document Object Models (DOM)* beitragen und die Realisierung dynamischer Effekte wie Mouse-Over oder dynamische Navigationsmenüs erlauben. Ebenso Teil dieser Komponente sind Applikationen, welche die Bedienung kontinuierlicher Medien erlauben sowie Links, Buttons, Formulare oder Filter und Suchmethoden, welche klassische Interaktionsformen auf Webseiten darstellen. Zu analysieren wäre hierbei der Wandel der eingesetzten Techniken und die Evolution der Interaktionsformen. Ebenfalls wäre ihr Verhältnis zu traditionellen Interaktionsformen zu prüfen.

Aus einer software-ergonomischen Perspektive wäre ebenfalls von Interesse, wie der Mensch sein Nutzerverhalten an die sich wandelnden Interaktionsmöglichkeiten angepasst hat.

### **Technologischer und Kultureller Kontext**

Diese vier Komponenten werden während der Entstehung eines Webauftritts durch Kontextfaktoren beeinflusst, die eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen. Der Technologische Kontext umfasst den Einsatz sämtlicher Hardware, Software, Standards sowie angewandeter Programmier-, Mark-Up- und Skriptsprachen, die zur Realisierung eines Webauftritts im *WWW* eingesetzt werden. Die kontinuierliche Weiterentwicklung der im Web eingesetzten Techniken hat auch die Entwicklung der Webseiten per se beeinflusst, insofern sind diese bei einer Analyse der Entwicklung der Web-Interfaces mit zu berücksichtigen.<sup>98</sup>

Dabei lassen sich sowohl Faktoren auf Entwickler als auch auf Nutzerseite festmachen. Auf Entwicklerseite sind es vor allem die verwendeten Werkzeuge wie *WYSIWYG-Editoren*, *Content Management Systeme* etc., die den Erschaffungsprozess nach-

---

<sup>98</sup> Wie sich bereits bei Will & Meier zeigt, setzt sich die Verwendung von CSS erst etwa in den Jahren 2002/2003 durch, obwohl der Release von CSS 1.0 durch das W3C bereits 1997 geschah.

haltig beeinflussen. Seitens des Nutzers haben die sich wandelnde Monitorauflösungen und das Aufkommen zahlreicher nicht proprietärer Browser großen Einfluss auf die Entwicklung und Darstellung von Webseiten.

Einen großen Einfluss besitzt auch das *W3C*, welches durch die geforderte Trennung von Layout, Struktur und Inhalt und deren zahlreichen Standardisierungsvorschlägen die Webentwicklung nachhaltig beeinflusst hat. Zukünftig sind im Kontext der Webentwicklung neue Technologien wie multimodale Webanwendungen, das *Semantic Web* oder das *Collaborative Web* von großer Bedeutung.<sup>99</sup>

Dass der kulturelle Kontext entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung von *User Interfaces* besitzt, zeigen bereits zahlreiche Publikationen anfangs der 90er wie „International User Interfaces“<sup>100</sup> und „Designing User Interfaces for international use“<sup>101</sup>, die das Thema aufgreifen und in den wissenschaftlichen Diskurs einführen. Das Bewusstsein über kulturelle Diversität wächst auch im 'neutral' scheinenden Bereich der Computer.

Im Web wurden Analysen bezüglich kultureller Unterschiede wie unterschiedliche Leserichtungen, Konnotationen von Symbolen und Ikonen sowie verschiedenen Konventionen bei der Farbverwendung - besonders im Kontext der Usabilityforschung - getätigt.<sup>102</sup> Vor allem die Arbeiten von Aaron Marcus und Emilie West Gould und Albert Badre sind bezüglich der kulturellen Einflüsse auf die Entwicklung von Benutzerschnittstellen im Web erwähnenswert.<sup>103</sup> Marcus und West Gould wenden die von Geert Hofstede entwickelten 'dimensions of culture' auf das Webdesign an „und erklären damit Unterschiede in der Präsentation und Strukturierung von Informationen, die sich aus dem kulturellen Umfeld ergeben.“<sup>104</sup> Badre entwickelte 2001 das Konzept der 'cultural markers', welche kulturelle Besonderheiten von User Interfaces hervorheben und zusätzlich gut für eine quantitative Analyse geeignet sind. Kondratova et al. haben auf der Basis des von Badre entwickelten Konzeptes ein 'Crawling'-Werkzeug programmiert, welches Webseiten automatisch auf diese kulturellen Merkmale hin untersucht und welches somit auch Antworten darauf geben kann, wie kulturelle Faktoren die Designgeschichte der Web-Interfaces beeinflussen können.

---

99 Vgl. Will & Meier (2008, S. 34).

100 Vgl. Nielsen & del Galdo (1996).

101 Vgl. Nielsen (1990).

102 Vgl. Marcus & West Gould (2000), vgl. Badre (2001), vgl. Simon (2001), vgl. Ford & Gelderblom (2003), vgl. Ferner (2004), vgl. Feng (2004), vgl. Kondratova et al. (2005).

103 Vgl. Badre (2001, S.2), vgl. Marcus & West Gould (2000, S.37f.).

104 Will & Meier (2008, S. 35).

## Untersuchungsperspektiven

Neben den einzelnen Komponenten lassen sich auch verschiedene Untersuchungsperspektiven identifizieren, die jede für sich unterschiedliche Erkenntnisinteressen verfolgen und unterschiedliche Konzepte, Methoden und Untersuchungselemente besitzen. Dabei existieren Perspektiven, die alle Untersuchungskomponenten betreffen wie die 'Usability-' und 'Accessibility-Forschung', da Benutzerfreundlichkeit und Zugänglichkeit (Stichwort: Barrierefreiheit) das Ziel jeder Komponente sein sollte. Aber es gibt auch Perspektiven, die für bestimmte Komponenten charakteristisch sind.

Einige spezifische Perspektiven wurden bereits genannt. So wäre in Bezug auf die Komponenten 'Inhalte' die sprachwissenschaftliche Perspektive zu nennen, die sich mit der Entwicklung von Sprachregistern, Morphologischen Phänomenen oder Neologismen im Webdesign beschäftigt. In Bezug auf die Komponente Struktur wäre die Perspektive 'Information Architecture' zu nennen, die sich mit der Entwicklung der Organisations-, Navigations-, Labeling und Suchsystematiken befasst. Speziell für die Komponente 'Präsentation' lassen sich zwei einschlägige Perspektiven ausmachen. Zum einen die der Kunst- bzw. Designgeschichte, die Webseiten aufgrund der Tatsache, dass deren Entwicklung größtenteils auch einen kreativen Prozess darstellt, auch als 'Designstücke' wahrnimmt. Zum anderen die der Typografie bzw. Webtypografie, die das Erscheinungsbild der auf Webseiten vorkommenden textuellen Inhalte (ob in Form von Text in Bild oder reinem ASCII-Text) zum Untersuchungsgegenstand hat.

## 2.3 Untersuchungsebenen des Webdesign

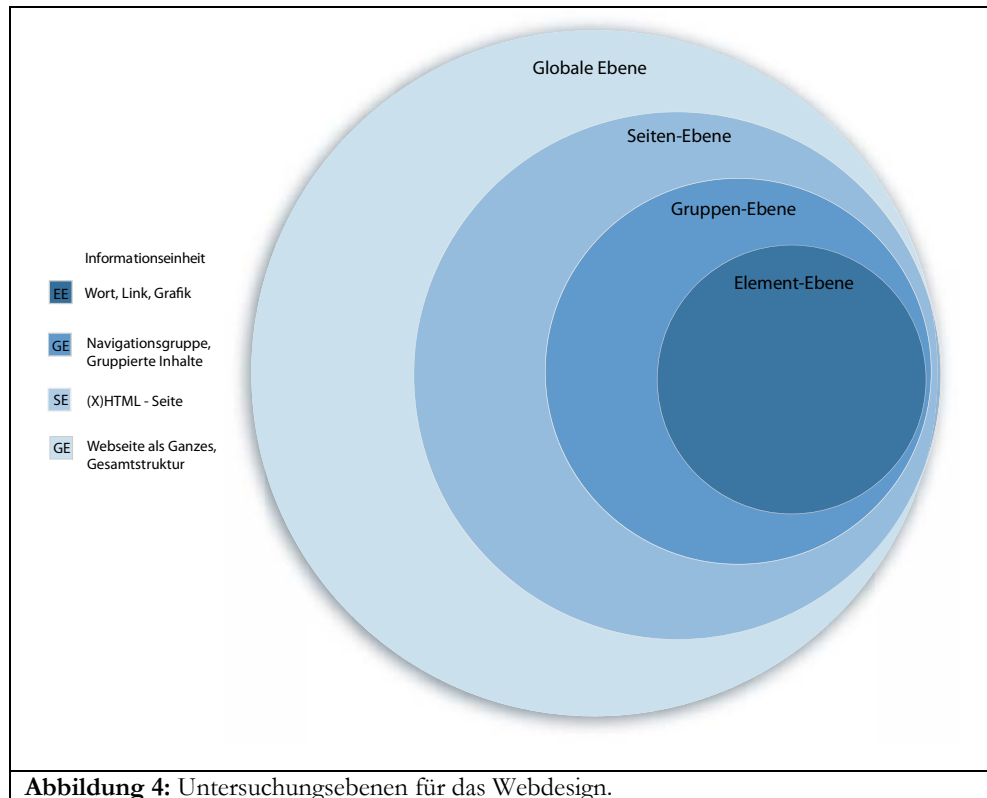
Neben dem allgemeinen Modell für Web-Interfaces wurde in Will & Meier ein zusätzliches, detaillierteres Modell konzipiert, welches die verschiedenen Untersuchungsebenen eines Webauftritts weiter verfeinert und den Analysekriterien Komplexitätsebenen<sup>105</sup> zuordnet. Jedes Kriterium einer Untersuchungskomponente kann aufgrund der Zugehörigkeit zu einer oder mehreren Untersuchungsebenen unterschiedlich klassifiziert werden. Dieses Modell wurde aufgrund der rigiden Klassifikationsmethodik bei Ivory & Megraw entworfen, die nur die Zuordnung eines Kriteriums zu jeweils einer Ebene erlaubt.<sup>106</sup> Wie auch im Falle der Prozesszuordnung ist dies zu statisch, da ein Kriterium durchaus mehreren Ebenen zugewiesen werden kann. Um noch präzisere Aussagen treffen zu können, wurde die Theorie von Ivory

---

105 Vgl. Will & Meier (2008, S. 38ff.). Deren eigene Entwicklung kann wiederum selbst Bestandteil einer Analyse der Evolution von Web-Interfaces sein.

106 Vgl. Will & Meier (2008, S. 39).

& Megraw um eine Ebene erweitert, da dieses keine Ebene für semantisch gruppierte Informationseinheiten vorsieht, wie sie aber in zahlreichen Fällen zu finden sind.<sup>107</sup> Insofern wurde das Ebenenkonzept um die 'Gruppen-Ebene' erweitert.



Wie der obenstehenden Grafik zu entnehmen ist, besteht die Element-Ebene aus den kleinsten atomaren Einheiten einer Seite, also den einzelnen Wörtern, Links und Grafiken, die zunächst ohne unmittelbaren logischen Zusammenhang betrachtet werden bzw. betrachtbar sind. Fügt man mehrere Elemente zusammen und bilden diese einen semantisch zusammengehörigen Bereich respektive eine semantische Gruppe, befindet man sich auf der Gruppen-Ebene. Zur Gruppen-Ebene gehören z.B. Navigationsgruppen, die sich aus der Gruppierung einzelner Links ergeben. Neben Links können auch zusammenhängende Textbereiche logische Einheiten bilden und somit mögliche Analysepunkte bilden (z.B. Displaytext und Bodytext). Eine (X)HTML-Seite wird schließlich durch die Summe der auf der Seite befindlichen Gruppen gebildet. Auf der Seiten-Ebene werden die (X)HTML-Seite und

<sup>107</sup> Man denke z.B. an Gruppen von Grafiken, die weder der Elementebene zugeordnet werden können, da sie keine atomaren Informationseinheiten darstellen, noch zur Seitenebene gerechnet werden können.

ihre Eigenschaften dargestellt. Dazu gehören sowohl Merkmale, die ihr Mark-Up betreffen als auch triviale Eigenschaften wie die Datengröße der Seite oder ihre Fläche in Pixel.

Die Beziehung der einzelnen (X)HTML-Seiten untereinander definiert schlussendlich den gesamten Webauftritt, welcher auch die Globale-Ebene verkörpert. Sie ist entscheidend für die Gesamtstruktur einer Webseite, welche sich durch die Verlinkung der einzelnen Seiten ergibt. Entscheidende Fragen sind hierbei die Strukturarten, Redundanz in der Linkstruktur oder Fragestellungen nach der Konsistenz von Präsentationsmerkmalen. Wie bereits erwähnt, handelt es sich bei diesem Modell nicht um eine starre Zuordnung der Kriterien zu einer jeweiligen Ebene, vielmehr bedient sich dieses Modell einer facettierten Klassifikationsmethodik, welche die Zuordnung eines Messwertes zu mehreren Ebenen erlaubt.

### **3. KRITERIENKATALOG**

Im folgenden Teil der Arbeit wird aus dem in Kapitel 2 konzipierten Allgemeinen Modell für Web-Interfaces eine Komponente gewählt, nämlich die Komponente 'Präsentation', die aus der Untersuchungsperspektive 'Typografie' zur detaillierten Studie herangezogen wird. Dazu wird zunächst der Bedeutungswandel des Begriffs 'Typografie' näher erläutert, der besonders durch die revolutionären Möglichkeiten des *Desktop Publishing* (DTP) in Erscheinung tritt. Anschließend werden einige wichtige typografische Grundlagen geklärt, die zum besseren Verständnis der im weiteren Verlauf der Arbeit auftretenden, typografischen Begriffe beitragen.

Die Diskussion der Unterschiede zwischen Print- und Screentypografie soll den theoretischen Rahmen des Kriterienkatalogs abschließen und zur Konzeption der Kriterien überführen. Dabei sollen bereits die Unterschiede als Anhaltspunkte für mögliche Analyse Kriterien dienen, die im Rahmen des Gliederungspunktes 3.3 erarbeitet und operationalisiert werden. Nach der Klassifikation von Textsorten die auf einer Webseite zu finden sind, werden Kriterien konzipiert, die jede für sich typografische Charakteristika innerhalb dieser Textstoren beschreibt, und anschließend für eine empirische Studie zur Entwicklung der Webtypografie messbar macht.

#### **3.1 Untersuchungskomponente „Präsentation“**

In Will & Meier wurde noch aufgrund der Restriktionen des *Internet Archives* mit der Komponente Struktur eine Dimension gewählt, „welche auch mit Hilfe einer unvollständigen Datenbasis analysiert werden kann.“<sup>108</sup> Die Komponente 'Präsentati-

---

108 Will & Meier (2008, S. 43).



on' ist in dieser Hinsicht zwar nicht ganz so genügsam wie die der Struktur, dennoch hat sich in der Praxis der strukturellen Analyse gezeigt, dass die Restriktionen des Archivs durch einige Erfahrung im Umgang mit der *Wayback Machine* umgangen bzw. vermindert werden können. So können fehlende Bilder oder *Style Sheets* durch eine gesonderte Suche im Archiv gefunden werden und nachträglich durch Anpassung der Link-Referenz in die Seite eingebaut und somit auch in die Analyse mit aufgenommen werden. Die Vorgehensweise, beim Versuch potentielle Restriktionen zu überwinden, und die Verfahrensweise bei der Datenerhebung im Allgemeinen wird in Punkt 4.1.2 der Arbeit noch ausführlicher beleuchtet.

Auch die Tatsache, dass das Archiv meist nur die Startseite und die erste Hierarchieebene eines Webauftritts speichert, ist im Kontext der Komponente 'Präsentation' eher von marginaler Bedeutung, da im Kontext der Perspektive Typografie stets nur die Startseite im Untersuchungsfokus stand.

### 3.2 Untersuchungsperspektive „Typografie“

Aus der Vielzahl der möglichen Untersuchungsperspektiven, aus denen die Komponente Präsentation analysiert werden könnte, wurde schließlich die der Typografie gewählt.

Die Omnipräsenz der Typografie wurde bereits in der Einleitung der Arbeit angesprochen. Ebenfalls im Laufe der Arbeit tangiert, was aber noch nicht abschließend geklärt wurde, die Frage nach dem Wesen der Typografie, die sich z.B. durch folgende Fragestellungen repräsentieren: Was ist Typografie? Was bezweckt sie? Warum benötigt man Typografie und was sind ihre primären Ziele?

Ein Ziel guter Typografie wurde mithin schon angesprochen. Es handelt sich dabei um die Lesbarkeit eines Textes. In der Literatur findet man dabei folgende Faktoren, welche die Lesbarkeit eines Textes bestimmen: „

- Schriftart,
- Schriftgröße,
- Schriftschnitt,
- Schriftfarbe,
- Schriftausrichtung,
- Zeilenbreite,
- Zeilenabstand
- Laufweite,
- Untergrundfarbe

- Ausgabenmedium.“<sup>109</sup>

Einige dieser Faktoren werden im Laufe der Arbeit noch präzisiert, da sie auch als Kriterien für die empirische Analyse eine tragende Rolle spielen werden.

Neben der Lesbarkeit besitzt die Typografie aber noch weitere Funktionen. So ist sie für die Kommunikation der Inhalte verantwortlich und betont die visuelle Hierarchie der Texte. Die typografische Hierarchie ist in Analogie zu sehen mit dem von Jörg Hagemann geformten Begriff des logischen Textdesigns.

„Im logischen Textdesign repräsentieren typographisch gleich gestaltete Ausdrücke Inhalte, die sich auf ein und derselben kategorialen Ebene befinden und insofern eine Klasse, Menge, Liste oder Reihung (oder Teile davon) darstellen.“<sup>110</sup>

Logisches Textdesign respektive eine erkennbare typografische Hierarchie ist auch im Webdesign von großer Relevanz. Sie liefert dem User eine intuitive Präsentation der Inhalte und ermöglicht ihm, bei konsistent bleibender Hierarchie, die Ideen und Konzepte einer Webseite besser zu verstehen.<sup>111</sup> Wie noch evident werden wird, spielt das logische Textdesign auch für die Operationalisierung der Kriterien eine tragende Rolle.

### **Typografie und Semantik**

Neben der eigentlichen Bedeutung besitzt eine Textpassage noch eine zweite Bedeutung, die durch die typografische Konnotation entsteht. Die typografische Semantik entsteht durch das Zusammenspiel unterschiedlicher typografischer Charakteristika wie Schriftart, -schnitt, -größe und -farbe, die bewusst oder unbewusst Assoziationen in uns hervorrufen.<sup>112</sup> Eine *Times New Roman* wirkt eben anders auf uns als eine *Comic Sans*. Ebenso löst eine helle Schrift auf dunklem Hintergrund andere Gefühle aus als eine dunkle Schrift auf hellem Hintergrund. Die falsche Entscheidung bei der Wahl einer Schriftart kann dazu führen, dass die intendierte Information verfälscht oder unglaubwürdig wird. „Werden semantische und visuelle Bedeutung dagegen aufeinander abgestimmt, so können sie einander ergänzen und eine Aussage besser wirken lassen.“<sup>113</sup>

Es wird ersichtlich, dass neben den Funktionen der Lesbarkeit und des logischen Textdesigns, die Typografie auch eine ästhetische Dimension besitzt, welche die typografische Tätigkeit praktisch zum künstlerischen Akt werden lässt.

---

109 Liebig (2006, S. 73). Vgl. Hoffmann (2008, S. 107).

110 Hagemann (2007, S. 77).

111 Vgl. Friedmann (2008, S. 99).

112 Vgl. Friedmann (2008, S. 99f.).

113 Friedmann (2008, S. 100).

Doch dies war nicht immer der Fall, so urteilt Liebig über die Bezeichnung der 'Typografie' als ästhetisches Produkt folgendermaßen: „Diese Begriffsbelegung ist zweifellos nicht falsch; jedoch ist sie mindestens genauso ahistorisch wie ungenau.“<sup>114</sup> Um historisch korrekt und definitorisch gründlich zu bleiben, wird im Folgenden der Bedeutungswandel des Begriffes 'Typografie' unter der Bezugnahme auf die Entwicklung von *Desktoppublishing Systeme* und der Webtypografie kurz skizziert.

### 3.2.1 Der Typografie-Begriff im Kontext von DTP und Webtypografie

Sprachgeschichtlich leitet sich der Terminus 'Typografie' aus den griechischen Begriffen 'typos' (Schlag, Gepränge, Gestalt) und 'graphein' (schreiben) her.<sup>115</sup> Ältere Definition des Begriffes 'Typografie' stehen in engem Zusammenhang mit dem etymologischen Ursprung des Wortes und sehen die Typografie als Tätigkeit, aufgrund der „technisch-handwerklichen Arbeitsschritte Stempelschnitt, Schriftguss (Herstellung der Lettern), Satz (Herstellung der Druckformen), Einfärben, Abdruck (Herstellung der Druckbögen)“<sup>116</sup>, die beim Druck durchgeführt werden müssen.

Aufgrund des historischen Wandels des Druckgewerbes, insbesondere der zunehmenden Spezialisierung und Arbeitsteilung innerhalb des Druckprozesses, kommt es zu einer Verlagerung in der Begriffsbestimmung.<sup>117</sup> Schon die Ablösung des Bleisatzes durch den Photosatz setzt diesen Wandel in Gang, der durch das Aufkommen von *Desktoppublishing Systemen* nur noch zusätzlich intensiviert wird. Typografie ist fortan keine handwerkliche Arbeit mehr, die sich um die drucktechnische Realisierung kümmert, sondern mutiert 'lediglich' zur Auswahl von Schriftart, Schriftgröße, Schriftschnitt etc. „Typographie wird heute, außer in Wissenschaft und Lehre, nicht mehr mit Buchdruck in Verbindung gebracht, sondern mit dem materiell und digital – also durch einen mathematischen Algorithmus kodierten – reproduzierbaren Schriftbild als solchem.“<sup>118</sup> Dies lässt immer mehr zu einem visuell-formalen, ästhetisch-künstlerischen Gegenstand werden. So ist sie nicht nur Tat, sondern auch Ziel, nicht nur Tätigkeit, sondern auch Gegenstand.<sup>119</sup>

„Das Dilemma ist offenkundig: Von der künstlerischen Schriftwahl und –ausgestaltung im engeren Sinne bis hin zur Gesamtgestaltung eines Werkstücks in-

---

114 Liebig (2006, S. 6).

115 Vgl. Bayer (2003, S. 9).

116 Wehde (2000, S. 3.).

117 Vgl. Wehde (2000, S. 3).

118 Beinert (2008). Typographie [Typografie] Definition, Etymologie und Historie: Lexikon der Typographie

119 Vgl. Liebig (2006, S. 7).

klusive Bestimmung von Bildinhalten und Papierbeschaffenheit reicht die Bedeutungsbreite des Begriffs ‚Typografie‘.<sup>120</sup>

Aus dieser Erkenntnislage heraus schlug Jost Hochuli in den 1980er Jahren die Unterteilung der Typografie in Mikro- und Makrotypografie vor.<sup>121</sup> Nach aktueller Definition bei Beinert befasst sich die Makrotypografie mit dem „optischen Gesamtkomplex einer gestalterischen Satzarbeit“ und legt „Funktion, Stil, Ästhetik und didaktischen Nutzen“ eines Schrifterzeugnisses fest.<sup>122</sup>

Die Mikrotypografie hingegen befasst sich mit der ‚Schrift‘ und ihren Anwendungen per se. Dazu gehört sowohl die „Schriftgestaltung (Type-Design)“, als auch die „Typometrie von Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen“.<sup>123</sup>

Hartmut Stöckl schlägt sogar noch eine feinere Segmentierung des Typografiebegriffs vor. Dabei teilt er die typografischen Ressourcen in vier Bereiche ein, wobei jede für sich eigene Sub-Modalitäten und charakteristische Ressourcen/Merkmale besitzt. Stöckl unterscheidet dabei:<sup>124</sup>

- **Mikrotypografie:** Sie bezieht sich auf die Schriftgestaltung, also die Formausstattungsmerkmale von Schrift. Dazu gehören Schriftart, Schriftgröße, Schriftschnitt und Schriftfarbe. Signifikante Merkmale sind dabei u.a.: Schriftfamilie, Punktgröße und Farbenspektrum etc.
- **Mesotypografie:** Die Mesotypografie ist zuständig für die Gestaltung des Schriftbilds in der Fläche und dem Gebrauch von Schrift im Text. Sie erhält ihren Ausdruck durch die Gestaltungsdimensionen, Zeichenabstand, Wortabstand, Zeilenabstand, Schriftausrichtung, Whitespace-Menge, Schriftmischung.
- **Makrotypografie:** Ihre Gestaltungsdimensionen sind: Absätze, Einrückungen, typographische Hervorhebungen und daraus ableitbare Orientierungshilfen wie Überschriftenhierarchie sowie Montage von Text und Grafik. Ressourcen sind dabei Nummerierung und Aufzählungszeichen, aber auch die Frage nach Schrift im Bild, Schrift als Bild bzw. Bild als Schrift.
- **Paratypografie:** Sie bildet die letzte Instanz bei Stöckl und beinhaltet die Materialität der Dokumentgestaltung also die Wahl der Papierqualität und das Herstellungsverfahren.

---

120 Liebig (2006, S. 7).

121 Vgl. Liebig (2006, S. 8).

122 Beinert (2009). Makrotypographie: Lexikon der Typographie.

123 Beinert (2008). Mikrotypographie: Lexikon der Typographie.

124 Vgl. Stöckl (2004, S. 22f.).

Die Aufteilung des Typografiebegriffs nach Stöckl soll bei der Operationalisierung der Kriterien helfen, indem die unterschiedlichen Kriterien auch zu typografischen Ebenen organisiert werden können.

Bevor nun auf die wesentlichen Unterschiede zwischen einer Typografie für den gedruckten Text und einer Typografie am Bildschirm respektive im Web eingegangen werden kann, müssen des besseren Verständnisses halber zunächst gemeinsame theoretische Grundlagen geklärt werden. Dazu werden die Grundbegriffe und Merkmale der eben erwähnten typografischen Bereiche und deren Gestaltungsdimensionen erklärt.

### 3.2.2. Typografische Grundbegriffe

Bei der Beschreibung von Schriften unterscheidet man zunächst zwischen dem Schriftbild (das einzelne Schriftzeichen), dessen Detailbezeichnungen sowie dem Schriftzonenschema, welches die Aufteilung der Ausdehnung der Schriftzeichen in drei bzw. vier Zonen beschreibt.<sup>125</sup>

Der Abbildung 5 sind einige wichtige Grundbegriffe der Schriftbeschreibung zu entnehmen. Manche dieser Begriffe sind im Kontext der Studie von besonderer Relevanz, weshalb sie etwas näher beleuchtet werden.

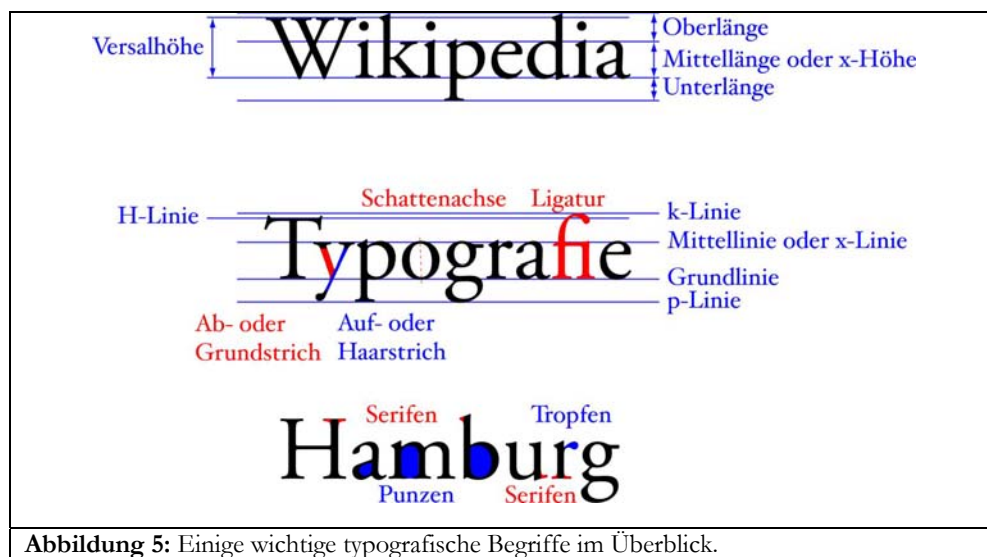


Abbildung 5: Einige wichtige typografische Begriffe im Überblick.

125 Vgl. Riedl (2005, S. 26f.).

Die Grundlinie, auch Schriftlinie genannt, bildet die untere Grenze eines Schriftsatzes (ohne Unterlänge), an der die Schrift ausgerichtet ist. Der Abstand zweier Grundlinien in einem Fließtext gibt dabei den Zeilenabstand an.<sup>126</sup>

Die Summe aus Oberlänge, Mittellänge (x-Höhe) und Unterlänge bildet die Schriftbildhöhe oder hp-Höhe und beschreibt die maximale Höhe einer Schrift, auch Schriftgrad genannt.<sup>127</sup> Der Schriftgrad spiegelt je nach Wahl des Maßsystems die 'relative' Schriftgröße einer Schrift wider.<sup>128</sup>

Grundsätzlich unterscheidet man heutzutage drei Maßsysteme, den *Didot-Punkt*, den *Pica-Punkt* und den *DTP-Punkt*. Die älteren Maßsysteme wie der 1785 vom französischen Schriftgießer Didot entwickelte *Dido-Punkt* (1Punkt=0,376mm) und der *Pica-Punkt* (1Punkt=0,351mm), der vor allem in England und den Vereinigten Staaten zum Einsatz kam, wurden durch die Einführung des *Desktop Publishing* und dessen Maßeinheit dem *DTP-Punkt* (liegt mit dem Verhältnis von 1Punkt=0,352mm zwischen Didot und Pica) abgelöst. Im Bereich des Webdesign findet man vor allem die relative Größenangabe em oder die Angabe der Größe in Pixel, aber auch die Größenangabe mittels Punkt (pt) kann eingesetzt werden.

Die Versalhöhe bezeichnet die Höhe der Großbuchstaben einer Schrift, weshalb diese auch Versalien oder Majuskeln (im Gegensatz zu den Kleinbuchstaben, den Minuskeln) genannt werden.

Unter Serife wird ein „waagrechter, senkrechter oder schräger Abschlussstrich am oberen oder unteren Ende des Hauptstrichs eines Schriftzeichens einer Serifenschrift (Antiqua)[verstanden]“.“<sup>129</sup>

Schriften finden ihren Ausdruck in unterschiedlichen Schriftarten. Dabei kann man Schriftarten ganz unterschiedlich klassifizieren. Eine der gebräuchlichsten Einteilungen ist die der 1964 vom Deutschen Institut für Normung veröffentlichte DIN Norm 16 518. Diese unterscheidet Schriftenarten hinsichtlich folgender elf Stilrichtungen:

<b>Gruppe I</b>	Venezianische Renaissance-Antiqua
<b>Gruppe II</b>	Französische Renaissance-Antiqua
<b>Gruppe III</b>	Barock-Antiqua
<b>Gruppe IV</b>	Klassizistische Antiqua
<b>Gruppe V</b>	Serifenbetonte Linear-Antiqua
<b>Gruppe VI</b>	Serifenlose Linear-Antiqua

---

126 Vgl. Friedmann (2008, S: 101f.); Vgl Riedl (2005, S. 27).

127 Vgl. Friedmann (2008, S: 101f.); Vgl Riedl (2005, S. 27).

128 Vgl. Beinert (2008) Schriftgrad. Je nach Wahl des Maßsystems ergibt sich für einen Schriftgrad eine andere Schriftgröße.

129 Engelmann, Jehl & Sedlatschek (2005, S. 417).

<b>Gruppe VII</b>	Antiqua-Varianten
<b>Gruppe VIII</b>	Schreischriften
<b>Gruppe IX</b>	Handschriftliche-Antiqua
<b>Gruppe X</b>	Gebrochene Schriften
<b>Gruppe XI</b>	Fremde Schriften

Diese Einteilung stößt in der heutigen Zeit oft auf Kritik, da sie die technischen Weiterentwicklungen und dazugehörigen Möglichkeiten des digitalen Satzes nur mäßig integriert.<sup>130</sup> Liebig unterstellt ihr dabei einen geringen Zeitgeist-Bezug, da sie Aspekte wie Verwendungsschwerpunkte, Lesbarkeit, Alltagsbezug oder Kombinationsfähigkeit von Schriften außen vor lässt.<sup>131</sup> Zudem besitzt sie für die heutige Zeit eine unausgewogene Differenzierung hinsichtlich ihrer Tiefe. So ist für den dominantesten Schriftstil unserer Zeit, der Gruppe IV 'Serifenlose Linear-Antiqua' der z.B. die *Arial* oder die *Verdana* angehören, nur eine Gruppe reserviert.<sup>132</sup> Doch trotz zahlreicher alternativer Klassifikationsansätze wie die 'Empirische Schriftklassifikation nach Bollwage'<sup>133</sup> oder der 'Beinert Matrix'<sup>134</sup> und einer neuen DIN Norm aus dem Jahr 1998 wird die DIN 16 518 in der Praxis noch immer angewendet und unterrichtet.<sup>135</sup>

Grob können Schriften nach Schriften mit Serifen und Schriften ohne Serifen (sanserif) eingeteilt werden.

---

130 Vgl. Runk (2008, S. 46).

131 Vgl. Liebig (2006, S. 84).

132 Vgl. Liebig (2006, S. 84).

133 Vgl. Bollwage (2005, S. 72).

134 Vgl. Beinert (2008). Schriftklassifikation

135 Vgl. Runk (2008, S. 46).

„Um Informationen in übersichtlicher, gut strukturierter Form durch Schriftzeichen visualisieren zu können, bedarf es auch in der Welt der Typografie der Teamfähigkeit.“<sup>136</sup> Diese Teamfähigkeit, die Riedl hier anspricht meint das harmonische Zusammenspiel unterschiedlicher Schriftschnitte, die eine Schriftart bzw. ein Schriftbild besitzen kann. Durch ihre Schriftschnitte wie 'kursiv' (Oblique) oder 'fett' (Bold) wird eine Schriftart 'universeller'. Das heißt, für jede Art von Text (Überschrift, Bildunterschrift, Fließtext) ist ein geeigneter Schriftschnitt vorhanden. Dabei kann man



Futura Light  
 Futura Light Oblique  
 Futura Book  
 Futura Book Oblique  
 Futura Regular  
 Futura Oblique  
 Futura Heavy  
 Futura Heavy Oblique  
 Futura Bold  
 Futura Bold Oblique  
 Futura Extra Bold  
 Futura Extra Bold Oblique

Abbildung 6: Schriftfamilie der Futura

Schriftschnitte nach drei Kriterien klassifizieren: Schriftstärke, Schriftbreite und Schriftlage.<sup>137</sup> Einige Schriftarten besitzen dabei nur einen Schriftschnitt, andere wiederum die Klassiker 'kursiv' und 'fett' und wieder andere bestehen sogar aus 20 und mehr Schnitten.<sup>138</sup> Die Gesamtheit aller Schriftschnitte bezeichnet man als Schriftfamilie.

Die Kapitälchen, also Großbuchstaben in x-Höhe, sind ebenfalls ein eigener Schriftschnitt. Jedoch ist bei deren Einsatz Vorsicht an den Tag zu legen, denn zahlreiche Schriften besitzen Kapitälchen nicht als eigenen Schriftschnitt, sondern nur elektronische Kapitälchen, die lediglich in der Größe manipulierte Zeichen sind, aber keinen gesonderten Schnitt darstellen.<sup>139</sup>

Diese Schriftschnitte, die auch als 'Auszeichnungsschnitte' bezeichnet werden, dienen zur Auflockerung und Strukturierung von Texten. Neben den bereits erwähnten Schnitten wie: kursiver Schnitt, fatter Schnitt und Kapitälchen, gibt es noch die Möglichkeit der Auszeichnung durch Unterstreichung, Hervorhebung durch Initial-

<sup>136</sup> Vgl. Riedl (2005, S. 50).

<sup>137</sup> Vgl. Riedl (2005, S. 50).

<sup>138</sup> Ein Beispiel für eine Schrift-Superfamilie ist die von Luc de Groot' entwickelte 'Thesis', die mit vier Schriftvariationen (TheSans, TheSerif, TheMix, und TheAntiqua) und 500 Schriftschnitten die umfangreichste existierende Schriftfamilie darstellt.

<sup>139</sup> Vgl. Runk (2008, S. 40).



buchstaben und die Schriftmischung.<sup>140</sup> Diese Formen der Auszeichnung, so viel sei vorweggenommen, sind auch in der Webtypografie gebräuchlich. Das Auszeichnungsrepertoire für den Webtext wird lediglich durch die Hervorhebung durch Farbe ergänzt, die in der Literatur zu typografischen Grundbegriffen eher vernachlässigt wird.

Abschließend soll noch auf das im Kontext der Arbeit wichtige mesotypografische Charakteristikum der Satzart bzw. der Ausrichtung der Zeile eingegangen werden.

Bei der Satzart unterscheidet man zwei Grundarten, den Blocksatz sowie den Flattersatz, der vielfältige Erscheinungsformen annehmen kann, wie linksbündig, rechtsbündig, zentriert, den freien Satz sowie den Formsatz.<sup>141</sup>

Eine der meistverwendeten Ausrichtungsformen ist der Blocksatz. Aufgrund seines ruhigen, neutralen und statischen Charakters ist er gut lesbar und wird vor allem in Tageszeitungen, Büchern und Magazinen verwendet.<sup>142</sup> Im Blocksatz sind dabei alle Zeilen gleich lang. Im Webdesign wird häufig vom Blocksatz abgeraten, da aufgrund der fehlenden Silbentrennung in Browsern, dieser oft zu großen Lücken zwischen den Wörtern führt, die den Lesefluss stören.<sup>143</sup>

Neben dem Blocksatz ist unter den Flattersatzvarianten der linksbündige Satz diejenige Ausrichtungsform, die am häufigsten zum Einsatz kommt. Er wirkt zwar etwas unruhiger, kann deshalb aber auch mehr Dynamik vermitteln und vor allem bei schmalen Satzbreiten begründet zum Einsatz kommen.<sup>144</sup>

Natürlich gäbe es noch weitere typografische Feinheiten zu klären: wie das richtige Setzen von Zahlen, der richtige Umgang mit Leeräumen, Wortabständen, Zeilenlänge, die Raumaufteilung, das Layout einer Seite, der Satzspiegel und vieles mehr. Doch für die entwickelten Kriterien und deren Operationalisierung sind die hier ausgeführten Grundlagen hinlänglich praktikabel.

### **3.2.3 Wesentliche Unterschiede zwischen Print- und Screentypografie mit besonderem Fokus auf Webtypografie**

Als Teildisziplinen der gestalterischen Typografie besitzen die Screen- respektive Webtypografie eigene Regeln und Gesetzmäßigkeiten, die sie von der klassischen Typografie unterscheiden. Dabei stellt sich zunächst die Frage:

---

140 Vgl. Riedl (2005, S. 52f.).

141 Vgl. Riedl (2005, 46f.), vgl. Runk (2008, S. 134ff.).

142 Vgl. Runk (2008, S. 138).

143 Vgl. Friedmann (2008 S. 105f.), vgl. Hoffmann (2008, S. 110f.).

144 Vgl. Runk (2008, S. 136).

„[H]ow can we transfer the established and time-tested principles of typography to the online environment? The best place to start is to look at the differences between print and screen, and to understand how those differences will affect our use of typography in Web design.”<sup>145</sup>

Bevor auf die konkreten technologischen Unterschiede zwischen Print- und Screen-typografie eingegangen wird, wird auf einer darüberliegenden Ebene der 'mediale' Unterschied der beiden veranschaulicht.

Zielte traditionelle Typografie noch darauf ab ein analoges Druckerzeugnis zu erschaffen, ging mit der Einführung der DTP-Systeme und dem Arbeiten und Lesen am Monitor eine Entstofflichung des Schriftzeichens einher.<sup>146</sup> Das elektrische Licht des Monitors wird so zum Träger der visuellen Information und ist nicht mehr nur Vermittler wie im Zeitalter des analogen Drucks.<sup>147</sup> Diese Entstofflichung bewirkt auch eine Identitäts-Entknüpfung von Speicher- und Darstellungsmedium. Auf diese Weise wird Typografie abhängig von Speichermedien und Programmen, die diese Zeichen kodieren.

Das primäre Ziel von DTP-Systemen, Textsatzprogrammen wie TeX oder Textverarbeitungsprogrammen wie Microsoft Word ist aber immer noch aus einem digitalen Dokument ein analoges herzustellen. Ganz anders ist dies aber bei der Webtypografie, die (fast) ausschließlich am Bildschirm rezipiert wird. Für die Typografie im Web ist die Virtualität der Normalzustand und somit auch ihr eigentliches Gestaltungsziel.<sup>148</sup> Informationen sind nicht nur vorläufig virtuell wie im Kontext der DTP-Systeme, sondern bleiben es auch. Eine Tatsache, die enorm zur Flüchtigkeit der Information beiträgt.

### **Hardware orientierte Unterschiede**

Dass das Licht als Trägermaterial der Information fungiert, wurde im vorherigen Abschnitt bereits angesprochen und führt zum ersten technologischen Unterschied über, den divergierenden Farbsystemen.

Auf dem Bildschirm werden Farben durch die Addition der drei Primärfarben Rot, Grün und Blau erzeugt, weshalb man es auch das Additive Farbsystem (RGB-Modell) nennt. Dabei ist das Monitorlicht Träger der Farben selbst.<sup>149</sup>

---

145 Hume (2005).

146 Vgl. Liebig (2006, S. 21).

147 Vgl. Liebig (2006, S. 21).

148 Vgl. Liebig (2006, S. 25).

149 Hume (2005).

Dies steht im Kontrast zum Subtraktiven Farbsystem (CMYK-Modell), welches im Druck zum Einsatz kommt, und die Farben erst durch die Reflexion des Lichts auf der Oberfläche zur Geltung kommen lässt.<sup>150</sup>

Welche Konsequenz besitzt dies nun für die Webtypografie? Es ist die Lesbarkeit, die von den unterschiedlichen Farbsystemen betroffen ist. Die gängigste Form der Textdarstellung, schwarzer Text auf weißem Hintergrund, ist perfekt für den Printbereich, da das subtraktive Farbsystem dem Nutzer/Leser eine gute Lesbarkeit und ein angenehmes Lesen ermöglicht. Für den Bildschirm ist ein so hoher Kontrast wie ihn das Additive Farbsystem bewirkt von Nachteil, da es den Leser über längere Zeit hinweg eher blendet und das Auge so schneller ermüdet. Zusätzlich kann der starke Kontrast von schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund die Deutlichkeit mancher Schriftarten (insbesondere Schriften mit Serifen) negativ beeinflussen.<sup>151</sup>

Ein weiterer Hardware orientierter Unterschied, der in diesem Zusammenhang zu nennen ist, sind die unterschiedlichen Grade der Auflösung.

Auf dem Bildschirm werden Texte mit einer viel kleineren Auflösung dargestellt als dies bei Büchern, Zeitschriften oder Zeitungen der Fall ist. Printerzeugnisse können mit modernen Laserdruckern eine Auflösung von etwa 2400 dpi (dots per inch) erreichen, moderne Bildschirme hingegen, stellen höchstens 96 ppi (pixel per inch), im Regelfall aber nur 72 ppi bereit. Informationen können auf dem Bildschirm nie mit der gleichen Genauigkeit und dem gleichen Detailreichtum präsentiert werden, wie dies im Printbereich der Fall ist.<sup>152</sup> Für Hume ist dies sogar der nachhaltigste Unterschied zwischen Print- und Webtypografie. „It is this factor, more than any other, that defines the recommendations and principles behind good Web typography.“<sup>153</sup>

Bereits hier sind Unterschiede hinsichtlich der verschiedenartigen Betriebssysteme zu erkennen. So erreichen Mac-Bildschirme nur eine Auflösung von 72ppi was zur Folge hat, dass Informationen auf einem handelsüblichen PC um den Faktor 1,3 größer dargestellt werden, was etwa einen Schriftgrößenunterschied von 2 bis 3 Punkt-Einheiten (pt) ausmacht.<sup>154</sup> Ein Unterschied der mit der Version X von Mac OS allmählich in den Hintergrund rückt.

## Softwareorientierte Unterschiede

---

150 Hume (2005).

151 Vgl. Hume (2005).

152 Vgl. Hume (2005).

153 Hume (2005).

154 Vgl. Friedmann (2008, S. 98).

Auf die systemabhängige Darstellung wurde bereits hingewiesen, aber es gibt noch weitere Einflussfaktoren, die auf unterschiedliche Software zurückzuführen ist. So besitzen manche Betriebssysteme, und dies wurde bereits in Punkt 1.2.3 angesprochen, eine unterschiedliche Anzahl und Ausprägung von vorinstallierten Schriftarten.

Größeren Einfluss auf die Darstellungen der typografischen Gestaltung einer Seite haben natürlich die Browser, jene Programmattung, die für die Darstellung von Webseiten und somit auch für die typografischen Gestalt einer Website verantwortlich ist. Wie bereits in Punkt 1.2.3 beschrieben kann es je nach Browserhersteller oder Browserversionen zu unvorhersehbaren Einflüssen kommen.

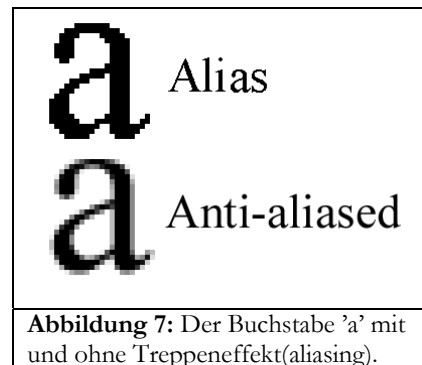
So kann eine CSS-Datei nicht richtig oder falsch interpretiert werden.<sup>155</sup>

Die Wahl des Browsers besitzt noch weiteren Einfluss auf das Schriftbild. So ist es dem Browser überlassen, wie er logische Auszeichnungsmarken interpretiert. So kann das Wort, das in einem logischen Tag eingeschlossen ist, wie z.B. '<em>' für 'emphasize' je nach Art und Version des Browsers einmal 'kursiv' dargestellt werden, das andere mal aber 'fett'.

Ein weiterer softwareorientierter Unterschied ist das Anti-Aliasing, das in modernen Betriebssystemen bereits integriert ist, aber vom Nutzer ausgeschaltet werden kann.

Es ist zuständig für die Kantenglättung der Buchstaben und erhöht deren Lesbarkeit enorm. Doch von jedem Nutzer zu erwarten, dieses Feature zu verwenden, kann bei der Konzeption von Texten vor allem im mikrotypografischen Kontext schnell zu Ernüchterung führen, wenn die typografische Gestalt nicht adäquat dargestellt wird.<sup>156</sup>

Es gäbe noch weitere Faktoren zu diskutieren, welche die Gestalt der Typografie im Web beeinflussen wie die unterschiedlichen Zeichensätze (ASCII, Unicode, UCS, UTF) und die unterschiedlichen Schriftformate (Bitmap-Schriften, Outline-Schriften (True-Type, Open-Type), die aber aufgrund der Tatsache, dass sie in der Studie keine Rolle spielen hier nur erwähnt bleiben.



**Abbildung 7:** Der Buchstabe 'a' mit und ohne Treppeneffekt (aliasing).

### Kontrolle über Textpräsentation

Für die Analyse einer designgeschichtlichen Entwicklung der Webtypografie ist natürlich die Entwicklung der Auszeichnungssprache (X)HTML und der Layout-

---

<sup>155</sup> Vgl. Liebig (2006, S. 40f.).

<sup>156</sup> Vgl. Hume (2005).

sprache CSS von besonderer Relevanz. So wird im Folgenden gezeigt, wie die typografischen Möglichkeiten des Webdesigners im Laufe der Jahre zunahm und er immer mehr Kontrolle über die typografische Gestaltung im Web bekam. Dies ist insbesondere in Hinblick auf die Operationalisierung der Kriterien von großem Wert.

Ein guter Überblick diesbezüglich bietet Liebig, der die „webbasierte, kommunikator-seitige Typografie-Manipulation“<sup>157</sup> in vier Entwicklungsstufen einteilt.

- 1. Phase (ab1989): Logische Textauszeichnung
- 2. Phase (ab1993): Die ersten physischen Textauszeichnungen
- 3. Phase (ab1994): Schriftvorschlag und Spaltensatz durch Tabellen-Layouts
- 4. Phase (ab1998): Cascading Style Sheets (CSS)<sup>158</sup>

Anders als bei Liebig sollen die Phasen hier nicht mit festen Endzeitpunkten versehen werden. Denn wie sich bereits bei Will & Meier gezeigt hat, wurde auch nach dem Jahr 1998 der Inhalt noch durch Tabellen-Layouts strukturiert. Gleichfalls finden auch heutzutage noch logische und physische Textauszeichnungen statt. Man kann hier also weniger von einer Ablösung der einen Phase durch die andere sprechen, sondern mehr von einer Integration der unteren Phasen in die darüber liegenden.

Die 1.Phase, welche durch die HTML-Urversion bestimmt ist, die seit 1989 existiert und man offiziell auf das Jahr 1992 datiert, wird durch die logische Form der Textauszeichnung geprägt. Als Simplifikation der Struktursprache SGML sah HTML nur die logische Auszeichnung also die semantische Bedeutung innerhalb eines Textes vor. Es standen also HTML-Tags wie '<h1>' für 'das ist eine Überschrift ersten Grades' oder '<em>' für 'dieser Teil ist hervorgehoben' zur Verfügung. Wie die typografische Umsetzung dieser strukturellen Auszeichnung war, war dem Browser überlassen.<sup>159</sup>

Die 2. Phase ist von der Inanspruchnahme der zweiten HTML Version geprägt, die physische Auszeichnungstags in das Tagrepertoire von HTML integrierte. Die Integration ist dem Browserkrieg der 1990er geschuldet, da die Entwickler der rivalisierenden Firmen Microsoft und Netscape die Designer auf ihre Seite ziehen wollten, die eine Aufstockung des Befehlsschatzes verlangten, um ästhetisch ansprechendere Webauftritte gestalten zu können. Fortan können mithilfe von physischen Tags wie '<i>' für 'italic' erstmals ansatzweise typografische Elemente umgesetzt

---

157 Vgl. Liebig (2006, S. 34).

158 Vgl. Liebig (2006, S. 34).

159 Vgl. Meyer (2004, S. 2).

werden.<sup>160</sup> Ebenfalls das erste Mal in Einsatz kommen in dieser Phase Bilder. So besteht auch seit der zweiten Phase mithilfe von 'Schrift in Grafiken', typografische Elemente über den Umweg des Bildes auf Webseiten einzubauen.

Die 3. Phase ist durch die Browser *Netscape 1.0* und *1.1* bestimmt, die zahlreiche Neuerungen im Tagsatz mit sich bringen: So z.B. den HTML-Tag <FONT>, der es fortan möglich macht, Schriftarten zu bestimmen. Weitere Neuerungen waren die Veränderungen der relativen Schriftgröße mit dem Tag <size> und erstmals die Einführung von farblichen Veränderungen mit dem Tag <color>. Eine Neuerung, die das Webdesign auf meso- und makrotypografischer Ebene revolutionieren sollte, war der <table> Tag. Er ermöglichte nicht nur das Layout einer Seite mithilfe von Tabellenspalten zu bestimmen. Durch die typografische Zweckentfremdung von Spalten war auch die Möglichkeit gegeben, die Zeilenbreite eines Textes zu bestimmen.

Die 4. Phase ist definiert durch die Einführung von *Cascading Style Sheets (CSS)*. Diese war für viele Webdesigner nicht nur in Hinsicht auf die typografische Gestaltung ein Segen. So sieht Hume mit der Einführung von CSS im 'mainstream' Webdesign ein neues Zeitalter der Webtypografie beschritten. Dabei sieht er die Einführung der Stylesheets sogar im Kontext von Design per se: „We now have the tools to return typography to its true role within the sphere of design”.<sup>161</sup>

Doch bis CSS dieses Ausmaß erreichte und die nötigen 'Werkzeuge' zur Verfügung stellte, verging eine lange Zeit. Dies wird ersichtlich, wenn man sich das Datum des ersten W3C-Vorschlags für die Trennung zwischen Struktur und Layout mittels CSS ansieht, welcher bereits 1994 getätigt wurde. Die offizielle Veröffentlichung kam aber erst im Jahr 1996 mit der Version *CSS Level 1.0*, die aber einen rasanten Siegeszug antreten sollte. Beschränkte sich CSS 1.0 noch weitestgehend auf Textgestaltung und Farben, wurde die Version 2.0, die im Mai 1998 publik wurde, um Layoutanweisungsmöglichkeiten in Form des sog „Box-Modells“ ergänzt. CSS-Angaben können innerhalb von HTML-Dateien erfolgen oder aber auch in eine externe Datei mit der Endung '.css' ausgelagert werden. Letzteres ist der Regelfall, da nur er zu einer absoluten Trennung von Layout und Struktur beiträgt und gleichzeitig zur Entschlackung der HTML-Dateien führt. Wichtig im Kontext dieser Arbeit sind aber die typografischen Feinheiten, welche die Einführung von CSS ermöglichten. So konnte man nun mittels CSS auch konkret Einfluss auf mikrotypografische Eigenschaften wie etwa den Schriftschnitt nehmen, der sich fortan nicht nur auf 'kursiv' und 'fett' beschränkt, sondern mit den CSS-Eigenschaften 'font-

---

160 Vgl. Liebig (2004, S. 35).

161 Hume (2005).

style'(oblique, italic, normal) und 'font-weight' (normal, bold, light etc.) viel detaillierter bestimmbar ist. Auf meso- und makrotypografischer Ebene wurden Tags eingeführt, die Zeichenabstand (letter-spacing), Wortabstand (word-spacing), Zeilenabstand (line-height) Satzart und weitere Faktoren bestimmbar machten.

Auch wenn die Einführung der *Cascading Stylesheets* vor allem auch in typografischer Hinsicht zahlreiche Verbesserungen gebracht hat, muss man erkennen, dass das Design einer Webpage immer noch nur ein Angebot an den Leser einer Webseite bleibt. Dies kann er annehmen oder aber auch ablehnen, indem er durch die Veränderung von Browsereinstellungen das Design einer Seite nach bestem Wissen und Gewissen umgestaltet.<sup>162</sup> So kann er die Wahl treffen, stets ein und dieselbe Schriftart in einer von ihm gewählten Größe angezeigt zu bekommen. Des Weiteren können CSS-Dateien und Bilder einfach ausgeschaltet werden.

So muss auch in Zeiten von CSS die Webtypografie noch mit Unwägbarkeiten kämpfen, die Typografien für den Druck als bloße Zumutung empfinden würden.

Nicht alle der in Punkt 3.2 vorgestellten Aspekte der Webtypografie sind von besonderer Relevanz für die Konzeption und Operationalisierung der Kriterien. Vielmehr sollte ein Überblick gegeben werden, der ein besseres Verständnis für die Typografie im Allgemeinen vermitteln sollte. Gleichzeitig sollte aber bereits durch einige Verweise ein Bezug zu möglichen Kriterien geschaffen werden.

### 3.3 Operationalisierung der Untersuchungskriterien

Für die Analyse der Entwicklung des Webdesigns im Bereich Webtypografie wurden zunächst 101 Kriterien für die Datenerhebung festgelegt, von denen einige zum Teil von bereits durchgeführten Studien (Ivory und Ivory & Megraw) übernommen, andere speziell für diese Studie konzipiert wurden. Im Anhang findet sich eine tabellarische Übersicht dieser Kriterien, die gleichzeitig Informationen über deren mögliche Merkmalsausprägungen, die Art der Erhebung, die dazugehörige Untersuchungsebene sowie die Referenz über die Herkunft der Kriterien bereitstellt. Einige dieser Kriterien sollen aber exemplarisch vorgestellt werden, um die Überlegungen zu veranschaulichen, die bei der Wahl und der Konzeption der Kriterien eine Rolle gespielt haben.

Typografie per se findet seinen Ausdruck immer durch Wörter bzw. Texte. Um also typografische Charakteristika analysieren zu können, müssen auf einer Webseite erst Textgruppen identifiziert werden, an denen eine solche Analyse ansetzen kann. Zu-

---

<sup>162</sup> Vgl. Liebig (2006, S. 40).

sätzlich soll durch die unterschiedlichen Textsorten eine Dynamik der Charakteristika innerhalb einer Webseite analysiert werden können.

Eine Klassifikation von unterschiedlichen Textarten, die auf einer Webseite zu lesen sind, sucht man in der Sprachwissenschaft oder im klassischen Webdesign vergebens. Eine Lösung für dieses Klassifikationsproblem hält die Informationsarchitektur bereit: diejenige Disziplin, die speziell um die Strukturierung von Informationseinheiten auf Webseiten bemüht ist. Die in Will & Meier erläuterte, auf dem Konzept von James Kalbach aufbauende Einteilung von Navigationsgruppen, kann auch im Kontext der Webtypografie für die Klassifikation von Wörtern und Texten fruchtbar gemacht werden.<sup>163</sup> Kalbach unterscheidet dabei in Anlehnung an die 'Navigation Matrix' von Fiorito & Dalton drei grundlegende Arten von Navigation:<sup>164</sup>

- Strukturelle Navigation
- Assoziative Navigation
- Utility Navigation

Kerngedanke dieser Unterteilung ist die unterschiedliche Art und Weise wie die Navigationsarten Inhalte zueinander in Beziehung setzen.<sup>165</sup>

Die Strukturelle Navigation verweist auf Inhalte innerhalb der Hierarchischen Organisationsstruktur der gesamten Website. Die Assoziative Navigation verbindet Inhalte über Links, die semantisch miteinander in Beziehung stehen. Die Utility-Navigation hingegen verweist weniger auf konkrete Inhalte innerhalb der Webseitenstruktur, sondern auch auf Meta-Informationen. Aber auch auf Tools wie die Suche oder Länderauswahl, die den Umgang mit der Seite erleichtern soll, wird hingewiesen.<sup>166</sup>

Navigationsarten und die Inhalte verbindet also eine gewisse Interdependenz. So lässt sich daraus ableiten, dass Inhalte, die im Regelfall durch Wörter und Texte repräsentiert werden (denn selbst bei einem Youtube-Video oder einem Lied auf LastFm ist eine schriftliche Beschreibung vorhanden), mit einer bestimmten Absicht, der Navigationsart zu entsprechen, platziert werden. Insofern lassen sich folgende inhaltliche und somit textuelle Gegenstücke zu den Navigationsarten bilden:

- Struktureller (strukturierender) Text
- Inhaltstragender Text
- Funktioneller Text

---

163 Vgl. Kalbach (2007, S.86).

164 Vgl. Fiorito & Dalton (2004, S.6).

165 Vgl. Fiorito & Dalton (2004, S. 11).

166 Vgl. Kalbach(2007, S. 86, S.98-102).



Der strukturelle Text steht in engem Zusammenhang mit der strukturellen Navigation und ist somit für die Navigationsstruktur deren Umfeld verantwortlich. Die Assoziative Navigationsart verbindet die semantisch zusammenhängenden Inhalte, insofern sind die Wörter und Texte, die im Umfeld dieser Navigationsart stehen, klar dem eigentlich Inhalt der Seite zuzuordnen.

Die Utility-Navigation verbindet die funktionelle Inhalte und Werkzeuge einer Webseite. Texte und Wörter in ihrem Umfeld sind also dem Funktionellen Text zuzuordnen.

Diese Klassifikation von Wörtern und Texten auf einer Webseite soll im Folgenden als Ordnungsstruktur für die Kriterien dienen.

### **3.3.1 Unklassifizierter Text: Gesamtheit aller Wörter**

'Teil der Gruppe', 'unklassifizierter Text' sind Kriterien, die alle auf einer Webseite auftretenden Wörter auf ihre Ausprägung (ASCII-Text, Labeltext) und hinsichtlich ihrer typografischen Charakteristika untersuchen. Dabei wurde wie in Will & Meier das Kriterium 'Anzahl Wörter Gesamt' zu einer erneuten Analyse herangezogen. Um Entwicklungen hinsichtlich der Schriftverwendung in Grafiken und Schriftersatz durch Grafiken eruieren zu können wurde das Kriterium 'Anzahl der Label-Wörter' kreiert. Bei Label-Wörter wurde besonders darauf geachtet, ob diese auch Linkwörter sind oder nicht. Mehrere Kriterien wurden in dieser Gruppe den typografischen Charakteristika gewidmet, die alle auf der Webseite auftretenden Wörter betreffen. Viele dieser Kriterien wurden dabei aus der Dissertation von Ivory übernommen. Zu diesen Kriterien gehören z.B. die Anzahl der serifen und sanserifen Wörter.<sup>167</sup> In Bezug auf die durch unterschiedliche Schriftschnitte (kursiv, fett), Interaktion, Farbe oder Unterstreichungen hervorgehobenen Wörter wurden nur ASCII-Wörter zur Analyse herangezogen, denn ohne geschultes typografisches Fachwissen ist es schwer nachzuvollziehen, ob es sich bei einem Labeltext um einen anderen Schriftschnitt oder um eine ganz andere Schriftart handelt.<sup>168</sup> Um aber die Konsistenz innerhalb dieser Kriteriengruppe zu bewahren, wurden auch bei den durch Unterstreichungen und farblich hervorgehobenen Wörtern nur ASCII-Wörter herangezogen. Die durch Interaktion hervorgehobenen Wörter sind ebenfalls nur anhand der ASCII-Wörter analysierbar. Sie beziehen sich auf die Wörter, die sich durch das darüber-schweben mit der Maus in ihrem Aussehen ändern.

Eine weitere Teilgruppe innerhalb der Gruppe 'Unklassifizierter Text' betrifft die Mikrotypografie der gesamten Seite. So wurden die Wahl der Schriftart und die

---

<sup>167</sup> Vgl. Ivory (2001, S. 109).

<sup>168</sup> Vgl. Ivory (2001, S. 108).

Schriftgröße als wichtige Kriterien in die Analyse mit aufgenommen. Bei den Kriterien, welche die Schriftgröße betreffen, wurde sowohl die größte, die kleinste sowie die durchschnittliche Schriftgröße auf der Webseite als relevant empfunden und in Kriterien umgesetzt.<sup>169</sup> Ebenfalls wurde ein Kriterium konzipiert, um die Entwicklung der bei der Schriftgrößenmanipulation verwendeten Techniken nachvollziehbar zu machen.

Bei den Kriterien, welche die Schriftart im Engeren betreffen, wurde zunächst festgehalten ob überhaupt eine Schriftartenfestlegung durch den Designer erfolgte, um feststellen zu können, seit wann von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht wurde. Daraufhin wurde die Anzahl der unterschiedlichen Schriftarten und deren Ausprägung(en) erfasst. Dabei wurde die Möglichkeit seitens des Webdesigners Ersatzschriften anzugeben, falls die intendierte Schriftart nicht vorhanden ist, mit berücksichtigt. Es wurden immer die erste und die zweite Schriftartangabe gewertet. Mehrere Alternativangaben konnten aufgrund der sonst exponentiell steigenden Ausprägungen nicht berücksichtigt werden. Weitere Kriterien dieser Gruppe sind die Anzahl der Farben, die zur Textauszeichnung verwendet wurden, sowie die Berechnung des Schrift/Hintergrundkontrastes, um so möglicherweise Aussagen über die Entwicklung der Lesbarkeit von Webseiten treffen zu können.

### **3.3.2 Nach Inhalt klassifizierter Text: Inhaltstragende Wörter**

Der nach Inhalt klassifizierte Text wurde noch zusätzlich kategorisiert, um eine detaillierte typografische Analyse durchführen zu können.

So besteht das Kriterium 'Anzahl der Inhaltstragenden Wörter Gesamt' aus der Summe der drei Unterkategorien, Displaytext, Bodytext und sonstiger kontextueller Text. Dabei wurde ebenfalls auf den Kriterienkatalog von Ivory zurückgegriffen, der bereits die Entwicklung der Display- und Bodytextwörter untersuchte. Displaytextwörter sind dabei alle Wörter, die Überschriften bilden, Bodytextwörter sind Wörter des Fließtextes, der mehrere Zeilen auf der Webseite in Anspruch nimmt.<sup>170</sup>

Da aber im Bereich der Inhaltstragenden Wörter nicht alle Wörter entweder als Display- oder Bodytextwörter fungieren, wurde eine dritte Kategorie, die Kategorie 'sonstige kontextuelle Wörter' eingeführt, um Wörter aus Werbegrafiken etc., die quasi zur kontextuellen Navigation gehören und somit auch zum Bereich der inhaltstragenden Wörter, mit aufnehmen zu können.

Neben der Anzahl der Wörter wurde auch die Anzahl der Displaytext- und Bodytextcluster analysiert, also die Anzahl der Überschriften und Fließtextgruppen, um

---

<sup>169</sup> Vgl. Ivory (2001, S. 109).

<sup>170</sup> Vgl. Ivory (2001, S. 109f.).

Tendenzen hinsichtlich deren Entwicklung gewinnen zu können.<sup>171</sup> Neben der Anzahl wurde auch festgehalten, wie Überschriften in HTML realisiert werden. Generell sieht HTML mit den Tags '<h1>...<h6>' eine logische Auszeichnung für Überschriften vor, wie sich aber zeigen wird, wurden auch zahlreiche weitere Auszeichnungsmöglichkeiten zur Überschriftendarstellung genutzt wie etwa physische Auszeichnung oder CSS. Oft kamen auch hybride also mehrere Techniken gleichzeitig zum Einsatz. Dies wurde festgehalten, um Trends in der Praxis des Webdesigns über die Jahre hinweg auszuwerten.

Bodytextwörter, die ebenfalls auf mehrere Cluster aufgeteilt sein können, wurden ebenfalls Ansatzpunkt einer genaueren Untersuchung. So wurden Kriterien konzipiert, die speziell die mesotypografischen Charakteristika des Bodytextes analysieren und Trends hinsichtlich deren Entwicklung im Webdesign geben sollen. Dazu gehören neben der Anzahl der Bodytextcluster auch deren Ausrichtung, also die Satzart sowie der durchschnittliche Zeilenabstand der Cluster in Pixel.

Zusätzlich wurde, wie schon bei der ersten Kriteriengruppe auch, in der Gruppe der Inhaltstragenden Wörter, die Anzahl der Wörter ermittelt, die rein ASCII-Text sind, Label einer Grafik oder Linkwörter sind.

Im Bereich des nach Inhalt klassifizierten Textes wurde auch die Anzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter sowie die Anzahl der unterschiedlichen Ausprägung der Hervorhebung, ergo Schriftschnitte, Unterstreichung und Interaktion (Hover-Effekt) analysiert. Das ist der Grund für die spezielle Analyse der Kriterien, welche die Hervorhebung betreffen.

Darüber hinaus wurden auch für die Gruppe der Inhaltstragenden Wörter die Anzahl der serifen und sanserifen Wörter ermittelt, die Anzahl der Farben, die zur Textauszeichnung verwendet wurden, sowie die Anzahl der unterschiedlichen Schriftarten, in denen ASCII-Text dargestellt ist.

### **3.3.3 Nach Struktur klassifizierter Text: Strukturelle Wörter**

Hinsichtlich der 'Strukturellen Wörter' wurden keine zusätzlichen Kriterien mehr konzipiert. Die Kriterien, welche die Gesamtzahl der strukturellen Wörter sowie deren Ausprägung, also die 'Anzahl der strukturellen ASCII-Textwörter Gesamt', die Label-Wörter und die Link-Wörter beinhalten, bleiben wie schon bei den inhaltstragenden Wörtern erhalten. Gleichfalls soll innerhalb der 'Strukturellen Wörter' die Entwicklung der hervorgehobenen Wörter und die Ausprägung der Hervorhebung, also Schriftschnitt, Interaktion, Unterstreichung und farbliche Hervorhe-

---

171 Vgl. Ivory (2001, S. 110).

bung analysiert werden. Zusätzlich wurde auch die Realisierung der Hervorhebung (physische Auszeichnung, logische Auszeichnung etc.) festgehalten, um abermals Entwicklungen hinsichtlich der unterschiedlichen Verwendung der Auszeichnungssprache des Web aufzeichnen zu können. Die Anzahl der verwendeten Schriftarten und der zur Textauszeichnung verwendeten Farben runden auch diese Kategorie ab.

### **3.3.4 Nach Funktion klassifizierter Text: Funktionelle Wörter**

Wie bereits bei der Gruppe des nach Struktur klassifizierten Textes, wurden auch für die 'Funktionellen Wörter' keine eigenen Kriterien mehr erhoben. So sind die Kriterien für die Anzahl der Funktionswörter und die Kriterien zur Hervorhebung der Funktionswörter mit denen der Strukturellen Gruppe identisch.

Abschließend soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass bei allen Kriterien, welche die Gesamtzahl betreffen, wie 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter Gesamt' stets alle Wörter, also auch die Labelwörter in den Wert miteinbezogen worden sind. Bei den Kriterien, welche die Hervorhebungen analysieren, wurden nur die ASCII-Wörter zur Analyse herangezogen, da die Analyse von Label-Texten hinsichtlich ihrer Schriftschnitte, wie bereits erwähnt, nur durch ein absolut geschultes typografisches Auge möglich ist.

## **4. EMPIRISCHE STUDIE**

Wie bereits erläutert, wurde für die vorliegende Studie der Teilbereich 'Präsentation' mit der Untersuchungsperspektive 'Typografie' zur näheren Analyse mit der Datenbasis des *Internet Archive* herangezogen. Im Anschluss an die Erläuterungen zur Vorgehensweise bei der Datenerhebung und Datenerfassung folgt die Beschreibung der weiteren Verfahrensweise mit den erhobenen Daten. So wurden über den Zeitverlauf von 1996 bis 2007 sowohl quantitative Werte als auch qualitative Werte erhoben, die auf den bereits vorgestellten Kriterienkatalog zur Webtypografie fußen. Anschließend werden die erhobenen Daten statistisch ausgewertet. Dazu werden zahlreiche statistische Tests herangezogen, deren Wahl begründet wird. Im Anschluss an die Auswertung erfolgt die detaillierte Darstellung der Ergebnisse, wobei vor allem die Kriterien vorgestellt werden, die eine signifikante Entwicklung über den Zeitverlauf präsentieren können.

## **4.1 Vorgehensweise bei der Datenerhebung und –erfassung**

Zunächst musste für die empirische Analyse eine geeignete Populations- sowie Stichprobenauswahl getroffen werden. Anschließend wurden passende Untersuchungszeitpunkte und eine für den Zweck der Studie sinnvolle Untersuchungsmenge gewählt. Die Erläuterung des Arbeitsablaufs bei der Datenerhebung leitet dann zur Darstellung der Analyse der erhobenen Daten über.

### **4.1.1 Populations- und Stichprobenauswahl sowie Bestimmung der Untersuchungszeitpunkte und Untersuchungsmenge**

Um als Beitrag zur 'Designgeschichte der Web-Interfaces' geltend gemacht werden zu können, wurden Populations- und Stichprobenauswahl analog zu Will & Meier 2008<sup>172</sup> getätigt. Dabei soll die Annahme, dass Softwarefirmen die zum jeweiligen Zeitpunkt vorherrschenden Trends, Standards und Techniken zur Umsetzung von Internetauftritten eher widerspiegeln, als dies die Internetauftritte von Universitäten oder Nachrichtenportale tun, nicht nur im Kontext der Untersuchungskomponente 'Struktur' mit der Untersuchungsperspektive 'Information Architecture' Gültigkeit besitzen, sondern auch auf weitere Komponenten und Perspektiven übertragbar sein.<sup>173</sup>

Somit ist davon auszugehen, dass die gewählte Populations- und Stichprobenauswahl bei der Analyse der Komponente 'Präsentation' unter der Perspektive der 'Typografie' potentiell ähnlich gut zur Analyse der Entwicklung von Web-Interfaces beitragen kann, wie dies bei der Komponente Struktur der Fall ist.

Es wurden die Internetauftritte folgender 15 Softwarefirmen auch für diese Studie herangezogen. Diese sind:

1. sap.com
2. adobe.com
3. apple.com
4. cisco.com
5. sun.com
6. autodesk.com
7. mcafee.com
8. redhat.com
9. citrix.com

---

<sup>172</sup> Vgl. Will & Meier (2008, S.55ff.).

<sup>173</sup> Vgl. Will & Meier (2008, S.55).

10. tibco.com
11. cadsoft.com
12. graphisoft.com
13. synplicity.com
14. aperture.com
15. deltek.com

Bei der Datenerhebung konnte abermals, aufgrund eines weiterhin bestehenden *Redirect-Fehlers*, nicht auf den Internetauftritt der Firma *Mcafee* aus dem Jahr 2001 zurückgegriffen werden. Bis auf diese Ausnahme waren alle Jahre von allen Webauftritten abrufbar und deren Daten somit erhebbar.

Ebenso wurde versucht, die Untersuchungszeitpunkte identisch zu wählen. Aufgrund der oft nur unzureichenden Zugänglichkeit des *Internet Archive* und dessen in Abschnitt 1.3 beschriebenen Restriktionen, konnte nicht in allen Fällen der identische Untersuchungszeitpunkt beibehalten werden. Um diesen Mangel auszugleichen und dennoch die Repräsentativität der Stichprobe zu gewährleisten, wurde ein Untersuchungsdatum gewählt, das zeitlich unmittelbar dem bereits in Will & Meier gewählten Datum entspricht.

Dabei wurde stets versucht, ein vorhergehendes oder darauffolgendes Untersuchungsdatum zu wählen. War dies aufgrund von Lücken in der Archivierung nicht möglich, wurde sichergestellt, dass der gewählte Zeitpunkt aus der entsprechenden Designperiode stammte. Dies wurde anhand eines Screenshot-Abgleiches durchgeführt.

Hinsichtlich der Untersuchungsmenge sind im Vergleich zu Will & Meier Unterschiede festzustellen. So wurden, anders als bei der Studie zur Entwicklung der strukturellen Aspekte des Webdesigns, ausschließlich Startseiten zur Datenerhebung herangezogen.<sup>174</sup> Eine Analyse der in der Webseitenstruktur tieferliegenden HTML-Seiten war bei der Begutachtung der Untersuchungsperspektive Typografie nicht von Nöten, da sich die Untersuchungskriterien nie auf die 'Globale Ebene' des Webdesigns konzentrieren, sondern lediglich die 'Element-', 'Gruppen-', und 'Seitenebene' betreffen.

Auch bei der Datenerhebung zu dieser Studie wurde für jede ausgewählte Webseite ein Workflow eingehalten, der im Folgenden näher vorgestellt werden soll.

---

<sup>174</sup> Vgl. Will & Meier (2008, S. 57).

#### 4.1.2 Workflow

Zu Beginn wurde die zu untersuchende Webseite über die vom *Internet Archive* zur Verfügung gestellte Schnittstelle *Wayback Machine* aufgerufen und im Browser geöffnet. Hierbei wurde überprüft, ob die jeweilige Startseite, die bereits im Rahmen der zur Komponente Struktur durchgeführten Studie untersucht wurde, noch archiviert war und adäquat dargestellt wurde. War dies der Fall, wurde eine erneute Sicherung des Quellcodes vorgenommen. Auf eine erneute Screenshot-Aufnahme mit *Webshot* wurde verzichtet, da diese bereits als Datengrundlage aus der vorherigen Studie vorhanden ist. Für den Fall, dass ein anderer Untersuchungszeitpunkt gewählt werden musste, wurde wie bereits in Punkt 4.1.1 beschrieben ein naheliegendes Untersuchungsdatum gewählt, von dem anschließend ein neuer Screenshot mit *Webshot* angefertigt wurde. Auf eine Bereinigung des Quelltextes von Skripten (JavaScript) und Stylesheet-Angaben (CSS) wurde in diesem Kontext generell verzichtet. Zum einen, weil sämtliche Daten intellektuell erhoben wurden und keine automatischen Analyseverfahren zum Einsatz kamen, für die der Quelltext aufgrund ihrer Fehleranfälligkeit hätte bereinigt werden müssen. Zum anderen enthalten Stylesheet-Angaben wesentliche Informationen über 'mikro- und mesotypografische Charakteristika', die einen essentiellen Anteil an den Kriterien stellen.

Zunächst wurde die Analyse der Kriterien aus der Kategorie 'Unklassifizierter Text: Gesamtheit aller Wörter' vorgenommen. Die Zählung der Wörter wurde dabei intellektuell vorgenommen. Dazu wurde der jeweilige Screenshot der Startseite im Bildbearbeitungsprogramm *Adobe Photoshop* geöffnet. Mithilfe der in *Photoshop* implementierten Funktion *Zählungswerkzeug* wurde jedes einzelne Wort farblich markiert und somit gezählt. Auch die weiteren quantitativen Kriterien wie z.B. 'Anzahl der Wörter als Labels von Grafiken, Flash etc.' wurden auf diese Weise erhoben. Bei den Kriterien, welche die Hervorhebung der ASCII-Wörter durch Interaktion, Fettsetzung, Kursivierung etc. betreffen, wurde abermals zunächst anhand des Screenshots ermittelt, ob Veränderungen hinsichtlich des Schriftschnittes zu erkennen sind. Ob sich Wörter durch Interaktion/Hover ändern, wurde schlichtweg durch das Darübergleiten mit dem Mauszeiger festgestellt. Anschließend wurde eine Analyse des Quelltextes vorgenommen. Dieser wurde auf Angaben in der HTML-Marke `<body>` nach logischen und physischen Textauszeichnungen sowie interne und externe CSS-Angaben durchsucht wurde, um sämtliche Hervorhebungen erfassen zu können. Daraufhin wurden die Kriterien bezüglich der Anzahl der Schriftarten und der Schriftartenangabe ausgewertet, wobei abermals eine Analyse des Quelltextes von Nöten war.

Die Ermittlung der unterschiedlichen 'Schriftgrößen' und deren Werte wurden mittels intellektueller Messungen in Photoshop durchgeführt. Dazu wurde der

Screenshot der jeweiligen Seite um etwa 1000% vergrößert, um mithilfe des *Linealwerkzeuges* die Versalhöhen der Großbuchstaben messen zu können. Dabei wurde die durchschnittliche Schriftgröße in Pixel berechnet, wobei der größte und der kleinste Pixelwert nicht in die Berechnung mit eingeflossen sind, sondern extra aufgeführt wurden. Bei der Erhebung des Kriteriums, 'Anzahl der zur Textdarstellung verwendeten Farben', wurden sowohl Farben, die in Labeltext verwendet werden, als auch Farben, die zur Auszeichnung von ASCII-Text verwendet werden, in die Analyse mit aufgenommen. Dabei wurde festgelegt, dass nur Farben gewertet werden, die mindestens fünf aufeinanderfolgende Wörter markieren. Für diese Farben wurden dann jeweils der Hexadezimalwert im Quelltext identifiziert oder, falls dies nicht möglich war, in Photoshop mit dem Werkzeug *Pipette* ermittelt. Auf gleiche Weise wurden die Hexadezimalwerte der Hintergrundfarben, auf denen der farblich ausgezeichnete Text geschrieben war, festgestellt. Mit dem Online-Tool *Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser*<sup>175</sup> wurde anschließend für jede Farbe mit dazugehöriger Hintergrundfarbe der Schrift-Hintergrund Kontrast berechnet. Aus den einzelnen Werten wurde dann das Kriterium, 'Durchschnittlicher Schrift/Hintergrund Kontrast :1', errechnet und in die Datenerhebung mit einbezogen.

---

175 Juicy Studio: Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser.



### Analyse Luminosity Contrast Ratio

Colours

Background Colour:

Foreground Colour:

Large Text Sample

Large text sample.

Regular Text Sample

Regular text sample.

Results for Luminosity Contrast Ratio

The contrast ratio is: 12.94:1

**Passed at Level AAA:** The luminosity contrast ratio is very good for the chosen colours (#ffffff and #0a2d65).

**Abbildung 8:** Exemplarische Darstellung der Berechnung des Schrift/Hintergrundkontrastes mit den hexadezimalen Farbwerten #0a2d65 für Schriftfarbe und #ffffff für die Hintergrundfarbe. Es ergibt sich ein Schrift/Hintergrundkontrast von 12,94:1.

Anschließend wurde die Webseite hinsichtlich ihrer drei Unterklassen von Text, also 'Inhaltstragender Text', 'Struktureller Text' und 'Funktioneller Text', aufgeteilt und die Analyse der Kriterien aus der Kategorie 'Nach Inhalt klassifizierter Text: Inhaltstragende Wörter' vorgenommen. Wie bereits bei der vorhergehenden Kategorie wurde die Zählung der Wörter intellektuell mithilfe von Photoshop durchgeführt. Somit wurden auch die Werte der Kriterien 'Anzahl der Displaytextwörter', 'Anzahl der Bodytextwörter' sowie 'Anzahl der sonstigen kontextuellen Wörter' analog zu den anderen Anzahlswerten ermittelt. An dieser Stelle hervorzuheben wäre die Ermittlung der Display- und Bodytextcluster und die Identifikation, wie diese in HTML (H-Element, physische/logische Auszeichnung, CSS) respektive mit welcher Technik (Grafiktext, Text in Grafik) diese realisiert worden sind. Dazu wurde abermals der Quelltext der Seite näher untersucht. Auch bei der Ermittlung der technischen Realisierung des Zeilenumbruchs war eine nähere Analyse des Quelltextes von Nöten. Daraufhin wurde der jeweilige Zeilenabstand der Body-

textcluster unter Verwendung des *Linealwerkzeuges* in *Photoshop* anhand eines Screenshots gemessen.

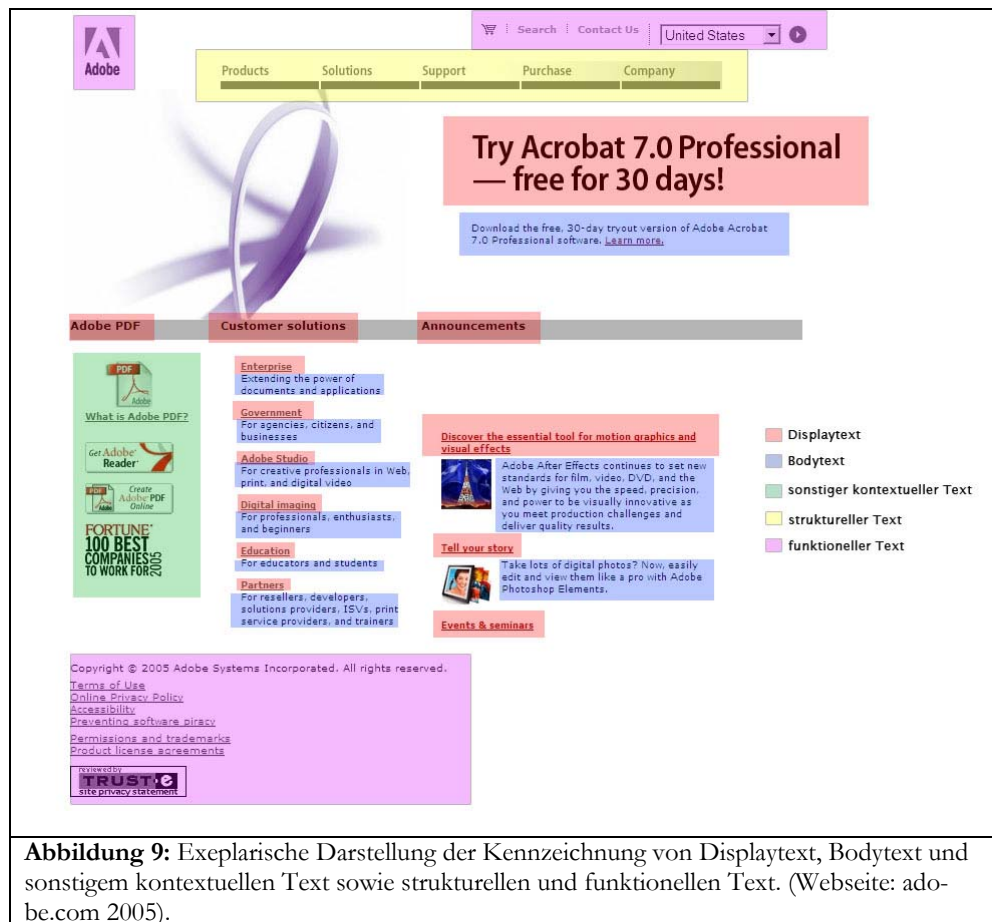
Bei den Kriterien der folgenden beiden Kategorien wurden analog wie zuvor *Photoshop* zur Zählung der Wörter und der Quelltext zur Analyse der technischen Realisierung zur Ermittlung der Werte herangezogen, so dass ein ständiger Wechsel zwischen Bildbearbeitungsprogramm und Quelltextanzeige den folgenden Arbeitsablauf bestimmte. Die erhobenen Daten wurden, wie bereits in Will & Meier, nach Analysejahr, Analysedatum und individuellem Internetauftritt sortiert und in *SPSS 16* registriert.<sup>176</sup>

Dieser Workflow konnte größtenteils ohne Probleme eingehalten werden und erwies sich als durchaus leistungsfähig. Schwierigkeiten, die zu fehlerhaften Daten führten, traten nur in Zusammenhang mit den bereits in Punkt 1.3 beschriebenen Restriktionen des *Internet Archives* auf. So wurden z.B. zahlreiche externe CSS Dateien nicht angemessen archiviert, was eine unadäquate Darstellung des Textdesigns respektive der Typografie zur Folge hatte. Dies war verstärkt bei den Firmen *Autodesk* und *Sun* ab dem Jahr 2004 der Fall. In solchen Fällen wurde versucht, die externe CSS-Datei im Archiv ausfindig zu machen und die fehlgeschlagene Referenzierung zu beheben. Dies konnte oftmals durch das gesonderte Herunterladen und erneute Einfügen der fehlenden CSS-Datei über ein *Firefox* Plug-In namens *Web Developer* erreicht werden.

Eine weitere Schwierigkeit, die zu fehlerhaften Daten führte, ist die teils mangelhafte Archivierung von Bildern und Flashobjekten auf den jeweiligen Seiten. In einigen Fällen führte wie im Falle der CSS-Dateien die gesonderte Suche im Archiv zum Erfolg und die Werte der anfangs fehlenden Bilder konnten nachträglich erhoben werden. In anderen Fällen scheiterte diese Methodik, was besonders bei den Kriterien der Wortanzahl, der Schriftgröße und der Schriftfarbe zu inkorrekten Daten führte. Besonders negativ fielen hierbei die Anfangsjahre der Firmen *Redhat* und *Apple* auf.

---

176 Vgl. Will & Meier (2008, S. 59).



**Abbildung 9:** Exeplarische Darstellung der Kennzeichnung von Displaytext, Bodytext und sonstigem kontextuellen Text sowie strukturellen und funktionellen Text. (Webseite: adobe.com 2005).

## 4.2 Vorgehensweise bei der Datenanalyse

Die Daten, die anhand der fünfzehn Firmen über zwölf Archivjahre hinweg erhoben wurden, wurden, wie bereits erwähnt, in *SPSS 16* erfasst und anschließend auf Fehler überprüft. Die Verifikation der Daten wurde vor allem durch die Berechnung von Anteilen an den Ursprungskriterien und Summenberechnungen realisiert, da sich viele Kriterien zu übergeordneten Kriterien aufaddieren lassen. Wie z.B. im Falle des Kriteriums 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter Gesamt', das sich aus der Summe der Kriterien 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter Display-Text', 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter Body-Text' und 'Anzahl der Wörter sonstiger kontextueller Text' bildet. Dies ist u.a. auch bei dem Kriterium 'Anzahl der Wörter Gesamt' der Fall, welches sich aus der Summe der Kriterien 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter Gesamt', 'Anzahl der strukturellen Wörter Gesamt' und 'Anzahl der Funktionswörter Gesamt' berechnen lässt. Hierbei auftretende Fehler (also nicht identische Summenwerte) wurden anschließend korrigiert.

Darüber hinaus wurden weitere neue Variablen berechnet, wie 'Anteil der serifen Wörter an der Gesamtzahl der Wörter' oder 'Anteil der hervorgehobenen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der ASCII-Wörter', um zusätzliche, für die Studie relevante Werte, gewinnen zu können und diese in die statistischen Verfahren mit einfließen zu lassen.

Aufgrund der beinahe identischen Datengrundlage gestaltet sich die Methodik bei der Datenanalyse entsprechend der Vorgehensweise, wie sie bei Will & Meier gewählt wurde.<sup>177</sup> So wurde zunächst eine deskriptive Statistik der Variablen angefertigt. Daraufhin wurden sämtliche intervallskalierten Daten mittels *Kolmogorov-Smirnov-Test* auf Normalverteilung überprüft. Dabei stellte sich heraus, dass 77 der intervallskalierten Daten normalverteilt sind und 101 Variablen keine Normalverteilung aufweisen.<sup>178</sup>

Für die Darstellung der zentralen Tendenzen wurde sowohl für die nichtnormalverteilten als auch für die normalverteilten intervallskalierten Variablen der gruppierte Median als Lagemaß gewählt.<sup>179</sup>

Die Verifikation auf Signifikanz wird bei intervallskalierten Daten mit mehreren, unabhängigen Stichproben und verschiedenartiger Normalverteilungssituation auf unterschiedliche Weise getestet. So wird ein signifikanter Zusammenhang mit einer Variable (in diesem Fall dem Archivjahr) bei nicht-normalverteilten Variablen unter der Verwendung des *H-Tests* nach *Kruskall & Wallis*<sup>180</sup> festgestellt. Bei den normalverteilten Variablen wird die *Einfaktorielle Varianzanalyse (One-Way-ANOVA)*<sup>181</sup> zur Signifikanzermittlung herangezogen.

Anders als bei Will & Meier wurde in dieser Studie nach der Prüfung auf signifikante Zusammenhänge zusätzlich die Korrelation für signifikante Ergebnisse berechnet. Ziel der Korrelationsberechnung ist es, lineare Zusammenhänge (sowohl positiver wie negativer Art) aufzuzeigen. Also darzulegen, ob ein Kausalzusammenhang zwischen zwei Variablen besteht. In diesem Falle wurde auf die Korrelationsanalyse nach *Spearman* zurückgegriffen. Einerseits, da die Bezugsvariable Archivjahr ordinalskaliert ist, andererseits, da es sich bei der Studie, wie bereits erwähnt, um eine

---

177 Vgl. Will & Meier (2008, S. 62).

178 Vgl. Bühl (2008, S. 337 f.).

179 Vgl. Raithel (2006, S. 133f.). Generell ist bei normalverteilten Daten das arithmetische Mittel (Mittelwert) dem (gruppierten) Median als Lagemaß vorzuziehen. Da es sich aber um eine eher kleinere Stichprobe handelt und zudem die Fälle grundsätzlich nach dem Archivjahr gruppiert betrachtet wurden, wird der gruppierte Median als Lagemaß anderen Maßen vorgezogen.

180 Vgl. Raithel (2006, S.120, S.124), vgl. Bühl (2008, S.317, S.330 ff.).

181 Vgl. Raithel (2006, S. 147).

relativ kleine Stichprobe handelt.<sup>182</sup> Je höher der Korrelationskoeffizient, also das Spearman-Roh ist, desto intensiver ist die negative respektive positive Tendenz.

Die in der Studie erhobenen nominal skalierten Daten wurden wie bereits bei Will & Meier per  $\chi^2$ -Test (Chi-Quadrat-Test) auf ihre Unabhängigkeit zum Archivjahr getestet. Ebenfalls wurde für diese Art der Variablen der Modus als Lagemaß gewählt.

Im Folgenden soll nun besonders auf die Ergebnisse der Signifikanztests, ihren Korrelationen und den Werten der nominalskalierten Daten eingegangen werden, da diesen Tests die wesentlichen Erkenntnisse über die Entwicklung der Typografie im Web zu entnehmen sind.

Die Gesamtheit aller Testergebnisse kann im Detail im digitalen Anhang eingesehen werden.

### 4.3 Ergebnisse der Datenanalyse

Unter den 221 Variablen(bestehend aus 101 Items und 120 Anteilswerten), die aus den Kriterien und den zusätzlich durchgeführten Anteilsberechnungen hervorgingen, konnte bei 73 Variablen ein signifikanter ( $p \leq 0,05$ )<sup>183</sup> Zusammenhang mit der Variable 'Archivjahr' festgestellt werden.<sup>184</sup>

#### 4.3.1 Ergebnisse der Kategorie 'Unklassifizierter Text: Gesamtheit aller Wörter'

Das in Will & Meier bereits analysierte Kriterium 'Anzahl der Wörter Gesamt' wurde in dieser Studie erneut ausgewertet. Diese Tatsache ist der Kriterienkonstellation geschuldet, da wie bereits erwähnt, die unterschiedlichen Textklassen zusammenaddiert wiederum die Gesamtheit aller Wörter ergibt. Um also konsistente Daten zu erhalten, deren Additions- und Anteilsverhältnisse exakt sind, wurden sämtliche Anzahlskriterien noch einmal neu erhoben.

Für das Kriterium 'Anzahl der Wörter Gesamt' ergeben sich leichte Differenzen in Bezug auf dasselbe Kriterium bei Will & Meier. Diese Differenzen können darauf zurückgeführt werden, dass bei der vorliegenden Studie keine automatischen Analy-

---

182 Vgl. Raithel (2006, S. 152f.).

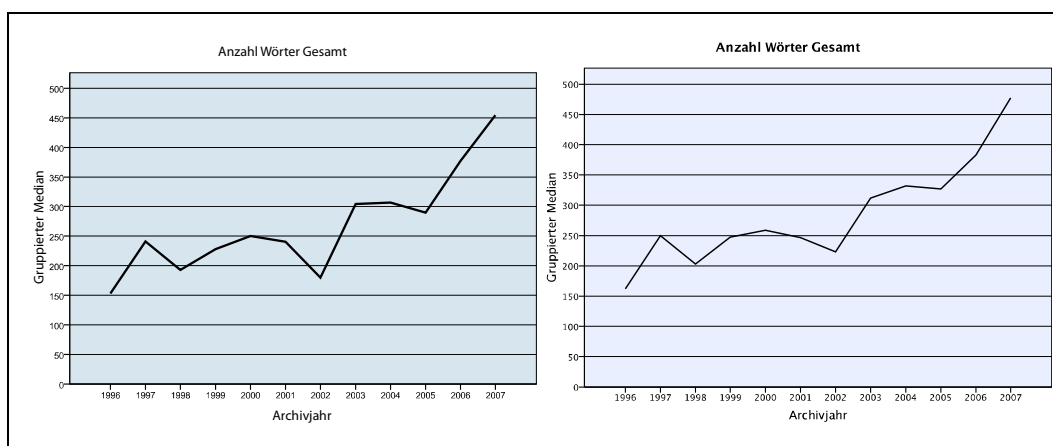
183 Vgl. Bühl (2008, S. 121).

184 Wie in Will & Meier soll auch hier darauf hingewiesen werden, dass durch die Stichprobengröße von  $n=15$  sowie der Populationsauswahl keine allgemeingültigen Ergebnisse präsentiert werden können. Dabei kann ein Statistiktest nur einen statistischen und keinen konkreten Zusammenhang herstellen. Ebenfalls sind die statistisch signifikanten Zusammenhänge nur im Kontext dieser Arbeit gültig und sollten nicht ohne weitere Untersuchungen auf andere Webseitenstichproben oder -populationen übertragen werden.

severfahren verwendete wurden und bei den intellektuellen Zählungen andere Heuristiken gewählt wurden als bei der Studie zur Analyse der Entwicklung der strukturellen Aspekte des Webdesigns (so wurden z.B. aus mehreren Wörtern zusammengesetzte Eigennamen nicht mehr als ein Wort gezählt, sondern jedes Wort für sich). Zusätzlich lassen sich die Differenzen unter den einzelnen Jahren auf Restriktionen des *Internet Archives* (so wurden Bilder angezeigt, die bei der Datenerhebung bei Will & Meier nicht angezeigt wurden) sowie einem geübteren Umgang mit dem Archiv zurückführen, der es möglich machte, zahlreiche Restriktionen zu umgehen, wie dies in Punkt 4.1.2 dargestellt wurde.

Zeigte das Kriterium 'Anzahl der Wörter gesamt' ( $p = 0,005$ , Chi-Quadrat = 26,530,  $df = 11$ ) bei Will & Meier noch einen sehr signifikanten ( $p \leq 0,01$ ) Zusammenhang mit dem Archivjahr, so ist bei dieser Studie der Signifikanzwert des Kriteriums 'Anzahl der Wörter Gesamt' um 0,03 auf  $p = 0,035$  gestiegen, was bedeutet, dass nur mehr ein signifikanter ( $p \leq 0,05$ ) Zusammenhang mit dem Archivjahr vorliegt. Ein Vergleich der beiden Kriterien zeigt, dass das Anzahls-Kriterium dieser Studie stets höhere Werte aufzuweisen hat als bei Will & Meier. Lag der gruppierte Median im Jahr 1996 bei Will & Meier noch bei 153,00, so liegt er bei der neuen Analyse bei 162,00. Im Jahr 2007 lag der Wert des Medians bei Will & Meier bei 454,00, in der hier vorliegenden Studie liegt der Wert bei 477,00.<sup>185</sup>

Eine Abweichungsberechnung ergab eine durchschnittliche Abweichung des neuen Kriteriums 'Anzahl der Wörter Gesamt' vom selben Kriterium bei Will & Meier von 4,341%. Auch eine vergleichende Betrachtung der grafischen Darstellungen der beiden Kriterien zeigt, dass der Unterschied eher marginal ist.

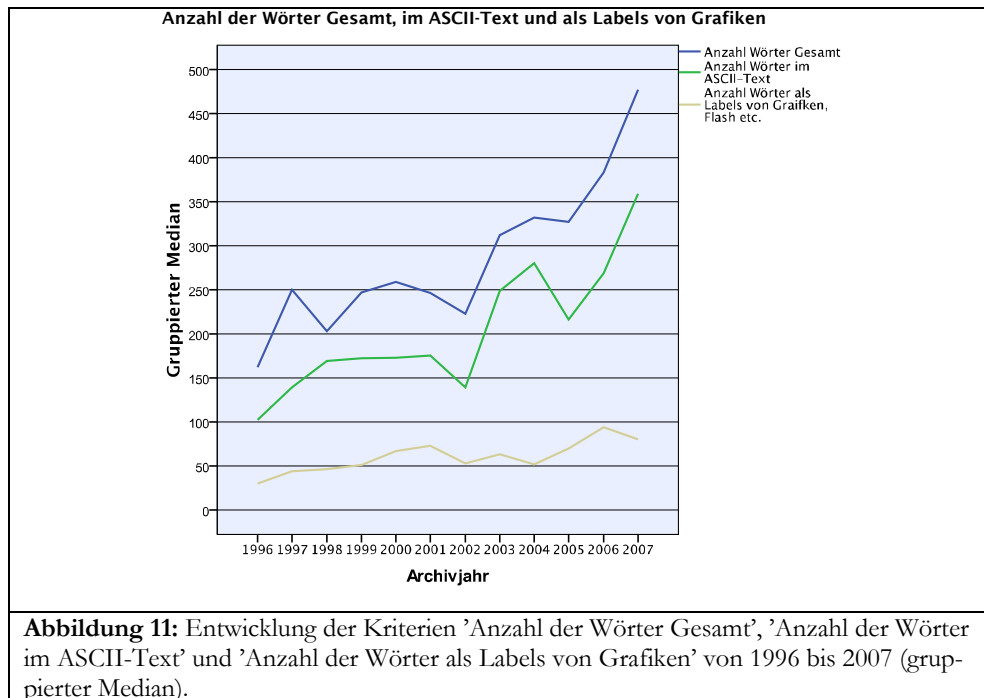


185 Vgl. Will & Meier (2008, S. 63).

**Abbildung 10:** Links: Entwicklung des Kriteriums 'Anzahl Wörter Gesamt' von 1996 bis 2007 (gruppierter Median) bei Will & Meier. Rechts: Dasselbe Kriterium aus der vorliegenden Studie zur Webtypografie.

Eine Korrelationsanalyse des Kriteriums 'Anzahl der Wörter Gesamt' (Spearman-Rho=0,326), welche bei Will & Meier noch nicht durchgeführt wurde, zeigt zusätzlich, dass das Kriterium positiv mit dem Archivjahr korreliert.

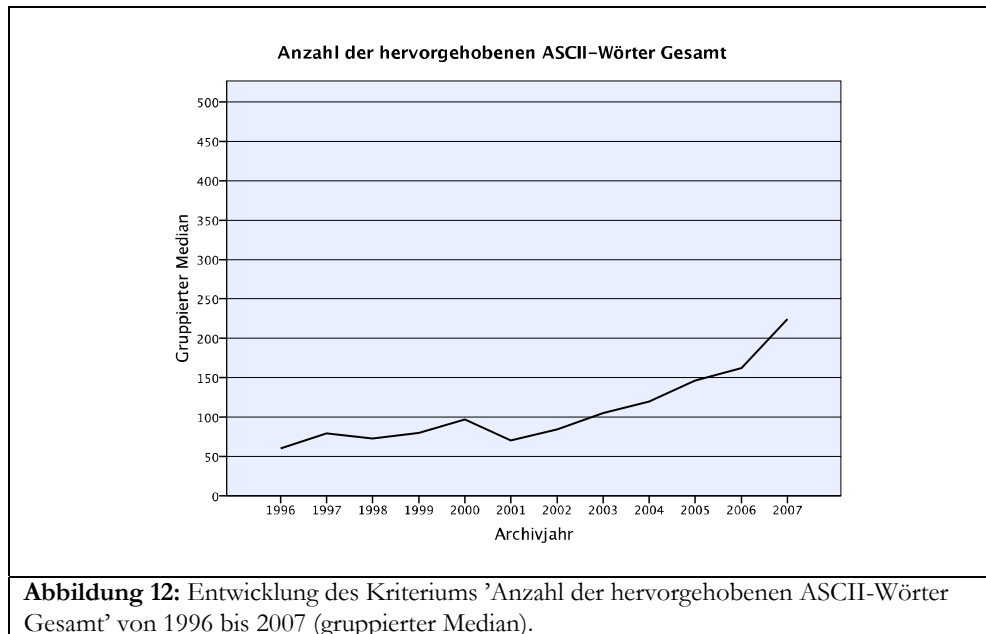
Wie in Will & Meier ist der signifikante Anstieg der Gesamtzahl der Wörter auf den Startseiten auf den Anstieg der Wörter im ASCII-Text und auf den Anstieg der Wörter zurückführbar, die Label einer Grafik sind. Auch diese beiden Kriterien wurden in dieser Studie intellektuell und mit der neuen Vorgehensweise erhoben, zeigen aber ähnlich wie das Kriterium 'Anzahl der Wörter Gesamt' keine charakteristische Veränderungen hinsichtlich ihrer Entwicklung über den Zeitverlauf.



Die Kriterien 'Anzahl Wörter als Labels von Grafiken, Flash etc., die Link Wörter sind' ( $p=0,420$ ), und 'Anzahl Wörter als Label von Grafiken, Flash etc., die nicht Link Wörter sind' ( $p=0,913$ ), konnten bei der Analyse keine Signifikanz in Bezug auf das Archivjahr aufweisen.

Im Folgenden wird nun explizit auf den Kern der Studie, also die Entwicklung typografischer Charakteristika eingegangen. Dabei werden zunächst die ASCII-Wörter begutachtet, die entweder durch eine oder mehrere Formen hervorgehoben

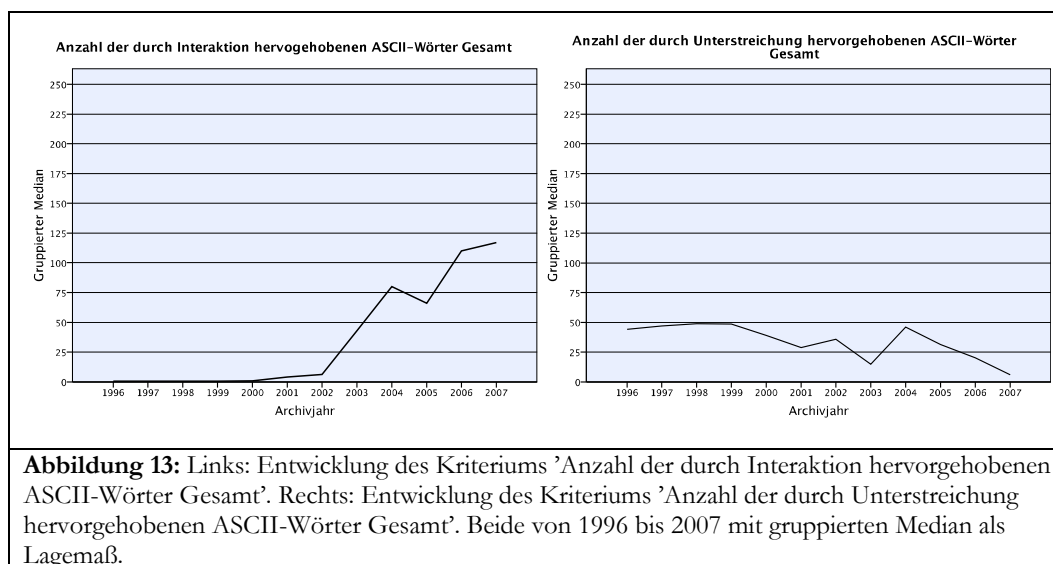
sind. Das Kriterium 'Anzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh= 0,368) kann dabei einen höchst signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr vorweisen. Dabei ist ein deutlicher Anstieg des gruppierten Medians des Kriteriums von 1996 bis 2007 von 60,00 auf 224,00 zu vermerken, wie auch Abbildung 12 veranschaulicht.



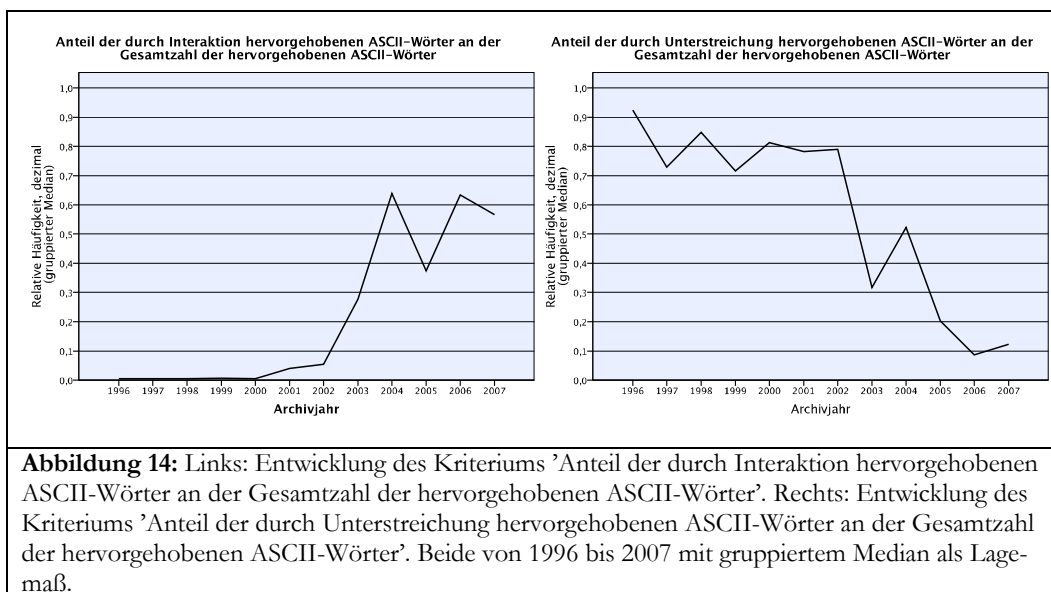
Der Grund für diesen Anstieg kann bei den unterschiedlichen Hervorhebungsformen gesucht werden. Begutachtet man jeweils die Anzahl der Wörter, die durch Interaktion, Schriftschnitt (Fettsetzung und/oder Kursivierung), farbliche Hervorhebung und Unterstreichung hervorgehoben werden, lassen sich die Ursachen für diesen Anstieg ausfindig machen. Dabei lässt sich nur bei zwei der Kriterien, den Kriterien 'Anzahl der durch Interaktion hervorgehobenen ASCII-Wörter' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh=0,685) und 'Anzahl der durch Unterstreichung hervorgehobenen ASCII-Wörter' ( $p=0,016$ , Spearman-Roh=-0,337) ein höchst signifikanter respektive signifikanter Zusammenhang mit dem Archivjahr identifizieren. So steigt der Wert des gruppierten Medians bei der 'Anzahl der durch Interaktion hervorgehobenen Wörter' von 0,40 im Jahr 1996 auf 117,00 im Jahr 2007. Zusätzlich liegt eine starke positive Korrelation (Spearman-Roh=0,685) mit dem Archivjahr vor, was den Schluss erlaubt, dass dieses Kriterium auch zukünftig eine Steigerung erfahren wird.



Die Anzahl der durch Unterstreichungen hervorgehobenen ASCII-Wörter ist dahingegen eher rückläufig, eine Tatsache, die durch die negative Korrelation (Spearman-Roh=-0,337) erhärtet wird.



Somit ist der Anstieg der Gesamtanzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter deutlich dem Anstieg der durch Interaktion hervorgehobenen ASCII-Wörter geschuldet. Noch expliziter wird dies, wenn man die Kriterien 'Anteil der durch Interaktion hervorgehobenen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh=0,663) und 'Anteil der durch Unterstreichungen hervorgehobenen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh=-0,515) näher betrachtet, denn beide können einen höchst signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr vorweisen. So steigt der Anteil der durch Interaktion hervorgehobenen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter von 0,0% im Jahr 1996 auf 56,7% im Jahr 2007, mit einem Hoch von 63,3% im Jahr 2006. Zusätzlich korrelieren beide Kriterien äußerst positiv respektive negativ mit dem Archivjahr.

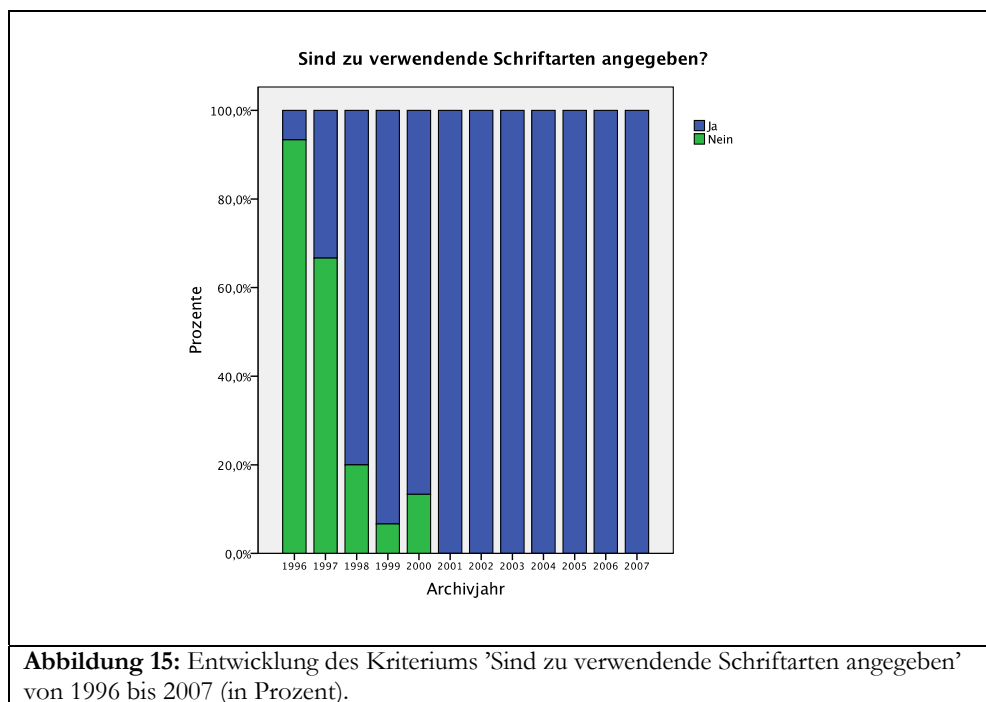


Die zur Interaktion und zur Unterstreichungen gehörenden Kriterien, welche die Anteile an der Gesamtzahl der ASCII-Wörter betreffen, sind ebenfalls in Bezug auf das Archivjahr signifikant, was aber in dem Sinne nicht weiter verwunderlich ist, da, wie bereits erwähnt, schon bei den Anzahls-Faktoren dieser beiden Kriterien eine hohe Signifikanz eruiert wurde.

Interessanterweise können aber die Kriterien 'Anteil der durch Unterstreichungen hervorgehobenen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der ASCII-Wörter' ( $p=0,026$ ) und 'Anteil der durch Kursivierung hervorgehobenen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der ASCII-Wörter' ( $p=0,046$ ) signifikante Tendenzen hinsichtlich ihrer Veränderungen vorweisen, obwohl deren ursprüngliche Anzahls-Werte dies nicht können. Eine mögliche Begründung für diese Gegebenheit muss aber diese Arbeit hier schuldig bleiben, da aus den vorliegenden Daten keine eindeutigen Gründe abgeleitet werden können.

Für die Untergruppe 'Hervorgehobenen ASCII-Wörter' in der Kategorie 'Unklassifizierter Text' wäre somit festzuhalten, dass ein Anstieg der hervorgehobenen Wörter zu vermerken ist, der vor allem aufgrund des Anstiegs der durch Interaktion hervorgehobenen Wörter erfolgt. Das zweite signifikante Anzahlskriterium im Bereich der Hervorhebung von ASCII-Wörter, das Kriterium 'Anzahl der durch Unterstreichungen hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt' und dessen Anteil an der Gesamtzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter, kann trotz Rückläufigkeit den Anstieg des Kriteriums 'Anzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt' nicht beeinflussen.

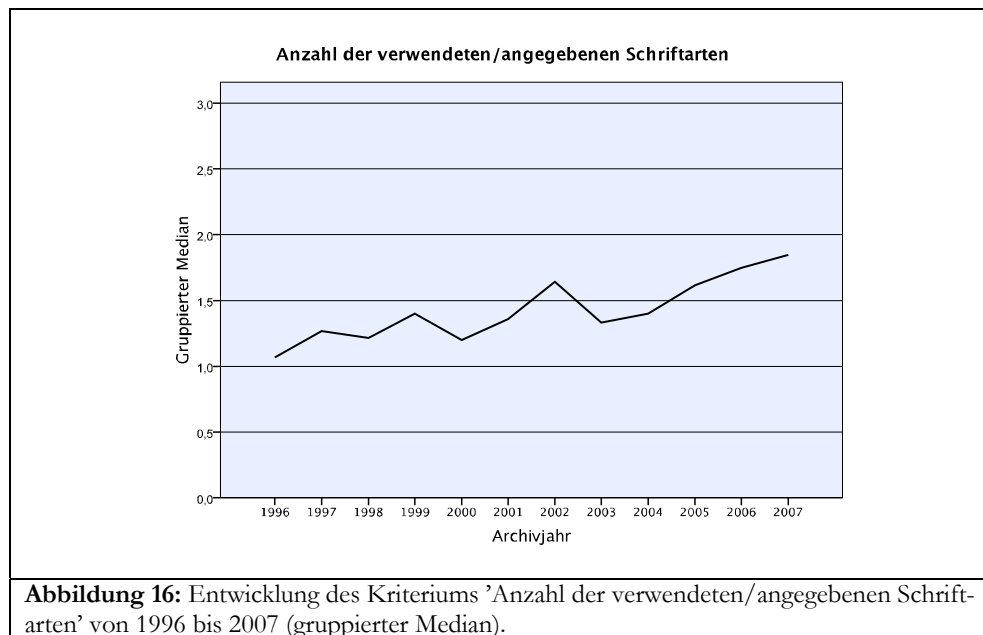
Im Folgenden werden die Ergebnisse sämtlicher Kriterien diskutiert, die in Zusammenhang mit dem mesotypografischen Charakteristikum der Schriftart stehen. Dabei wurde zunächst überprüft, ob überhaupt eine zu verwendende Schriftart angegeben worden ist, also ein Schriftvorschlag getätigt wurde, oder ob es quasi dem Browser überlassen wurde, in welcher Schriftart der Text dargestellt werden sollte. Dabei zeigt das Kriterium 'Sind zu verwendende Schriftarten angegeben' (Pearson=0,000, Likelihood=0,000, Zusammenhang=0,000) laut  $\chi^2$ -Test eine höchst signifikante Entwicklung. Besitzen 1996 noch 93,3% der Webseiten keine Schriftartenangabe, so ändert sich dies ab dem Jahr 2001 radikal. Fortan besitzt jede Webseite mindestens eine Schriftart, die als Standardschrift zur Darstellung des ASCII-Textes auf der Webseite festgelegt ist.



Neben der Frage, ob überhaupt eine Schriftart angegeben wurde, wurde untersucht, wie viele Schriftarten für unterschiedliche 'Textcluster' definiert worden sind.

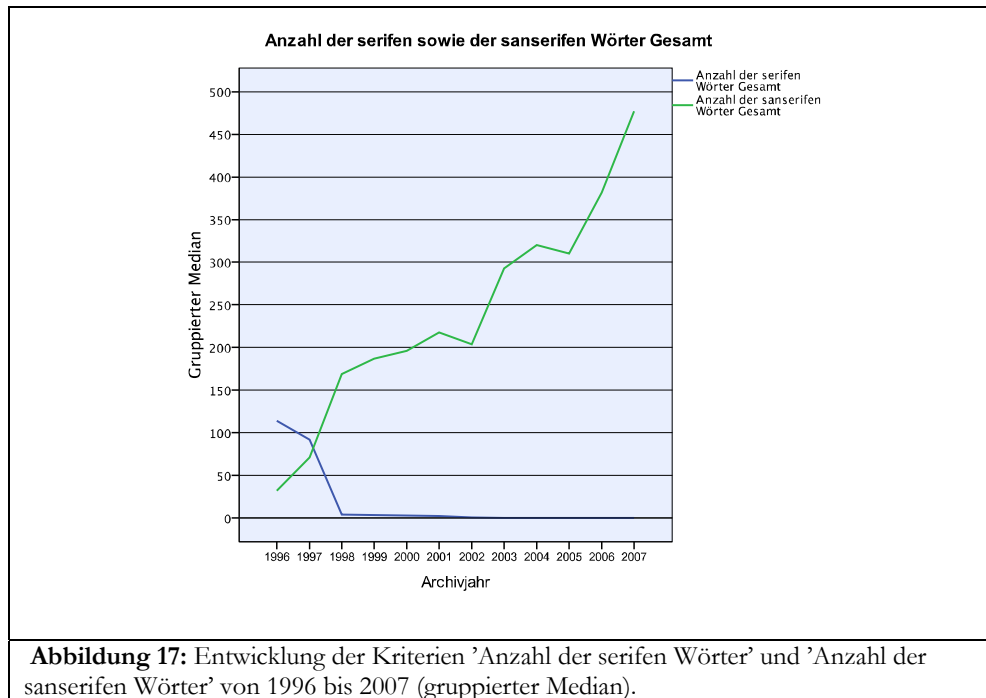
Das Kriterium 'Anzahl der verwendeten Schriftarten' ( $p=0,03$ , Spearman-Roh= $0,345$ ) zeigt dabei einen sehr signifikanten Trend.

Im Jahr 1996 besitzt der gruppierte Median einen Wert von 1,07. Dieser steigt stetig an, denn im Jahr 2002 liegt der Wert bereits bei 1,64. Nach einem kurzen Einbruch im Jahr 2003 steigt der gruppierte Median schließlich auf 1,85.



Wurde also 1996 - wenn überhaupt - eine Schriftartenangabe für den Browser getätigt, so war dies nur eine einzige. Im Jahr 2007 kann hingegen davon ausgegangen werden, und dies bestätigt auch der Korrelationskoeffizient (Spearman-Roh=0,345), dass in der Regel mehr als eine, also mindestens zwei unterschiedliche Schriftarten pro Seite zur Auszeichnung von ASCII-Text angegeben werden.

Wie bereits in Kapitel 3.2.2 erläutert, kann man Schriftarten grob in zwei Klassen einteilen, nämlich Schriftarten mit Serifen (serif) und Schriftarten ohne Serifen (sanserif). Um die grobe Entwicklung von Schriftarten beleuchten zu können, wurden jeweils die Anzahl der serifen sowie die Anzahl der sanserifen Wörter auf der Webseite gezählt. Da die Diagnose von Serifen auch bei Labelwörtern (Schrift in Bildern) möglich ist, beziehen sich die Kriterien 'Anzahl der serifen Wörter Gesamt' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh=-0,577) und 'Anzahl der sanserifen Wörter Gesamt' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh=0,602) auf die Gesamtheit aller Wörter und nicht nur auf den ASCII-Text. Beide Kriterien besitzen einen höchst signifikanten Zusammenhang ( $p=0,000$ ) mit dem Archivjahr.



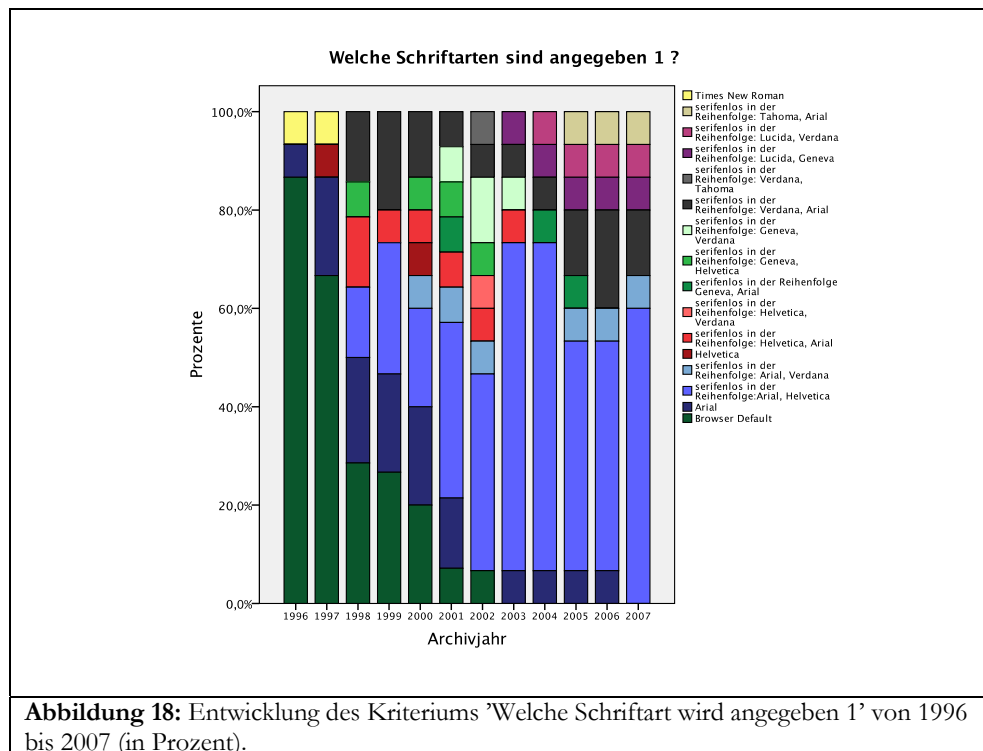
Liegt das Kriterium 'Anzahl der serifen Wörter Gesamt' im Jahr 1996 mit einem gruppierten Median von 114,00 noch über dem Wert des Kriteriums 'Anzahl der serifen Wörter Gesamt', der sich bei 32,00 befindet, begegnet man bald einer umgekehrten Situation. Zwischen den Jahren 1997 und 1998 beginnt das Kriterium 'Anzahl der sanserifen Wörter Gesamt' das Kriterium 'Anzahl der serifen Wörter Gesamt' zu übersteigen. So nimmt die Anzahl der serifen Wörter rapide ab, wohingegen die Anzahl der sanserifen stetig ansteigt. Im Jahr 1998 sind es nur mehr etwa 4,0 serife Wörter, die sich auf einer Webpage befinden, aber 169 Wörter, die in einer sanserifen Schriftart 'gesetzt' sind. Die Abbildung 17 illustriert, dass dieser Trend fort besteht. So werden immer mehr Wörter (224,00) in einer sanserifen Schrift gezählt, wohingegen serife Wörter mit einem Wert von 0,42 fast ganz von den Webauftritten der untersuchten Firmen verschwinden. Dies kann zweierlei Gründe haben.

Wie bereits gesehen, haben die Webseiten der untersuchten Firmen in den frühen Jahren keine Schriftart zur Darstellung der Texte im Browser angegeben. Insofern wurde diejenige Schriftart gewählt, die per Default im Browser angegeben ist. Da bei den weit verbreitetsten Browsern der früheren Jahre (*Internet Explorer*, *Netscape Navigator*) die serifenhaltige Schrift *Times New Roman* per Default zur Anzeige des ASCII-Textes verwendet wurde, wurde die Analyse auch mit der selbigen Schriftart für den Fall, dass keine Schriftartenangabe vorhanden war, durchgeführt. Insofern ist die hohe Anzahl der serifen Wörter zu Beginn der Studie nicht überraschend.

Die rasante Abnahme der Anzahl serifer Wörter geht dann mit der Vorgabe von Schriftarten einher, die, wie im Folgenden noch detaillierter zu zeigen sein wird, meistens in Form einer serifenlosen Schriftart geschieht. Die wenigen serifen Wörter, die sich in den späteren Jahren noch finden lassen, sind dabei kein Teil des ASCII-Textes, sondern als Label von Bildern vorhanden z.B. in Logos.

Möglicherweise mag dies ein Grund der Stichprobenauswahl sein. Da man sich mit IT-Firmen in einem eher 'nüchternen' Bereich befindet, der mehr Wert auf Informationsvermittlung als auf ansprechendes Design legt, mag bei der Konzeption der Webseiten insbesondere die Lesbarkeit im Vordergrund gestanden haben, die ja nach einschlägigen Webdesignratgebern am Bildschirm eher über serifenlose Schriften zu erreichen ist. In einer eher ästhetisch orientierten Domäne, würde man vielleicht auch in den späteren Jahren noch serifenhaltige Schriften zur Darstellung des ASCII-Textes finden, wobei die beiden Werte nicht so exorbitant auseinander laufen würden. So könnte eine Analyse der Webauftritte von 15 Modedesignern ein ganz anderes Ergebnis liefern.

Im Folgenden soll die detaillierte Schriftartenvorgabe im Fokus der Ergebnisdarstellung stehen. Wie bereits bei dem Kriterium 'Anzahl der angegebenen Schriftarten' wurden zumindest zu späteren Zeitpunkten meistens zwei unterschiedliche Schriftarten für die Darstellung des ASCII-Textes definiert. Insofern gibt es auch zwei qualitative Kriterien, die eine Aussage darüber treffen, welche Schriftart angegeben wurde. Das Kriterium 'Welche Schriftart ist angegeben 1' (Pearson=0,003, Likelihood=0,012, Zusammenhang=0,000) weist nach  $\chi^2$ -Test einen sehr signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr auf. Anhand des Pearsonwertes von 0,441 des Kriteriums 'Welche Schriftart wird angegeben 2' kann man erkennen, dass dieses Kriterium keine charakteristischen Veränderung mehr durchläuft.



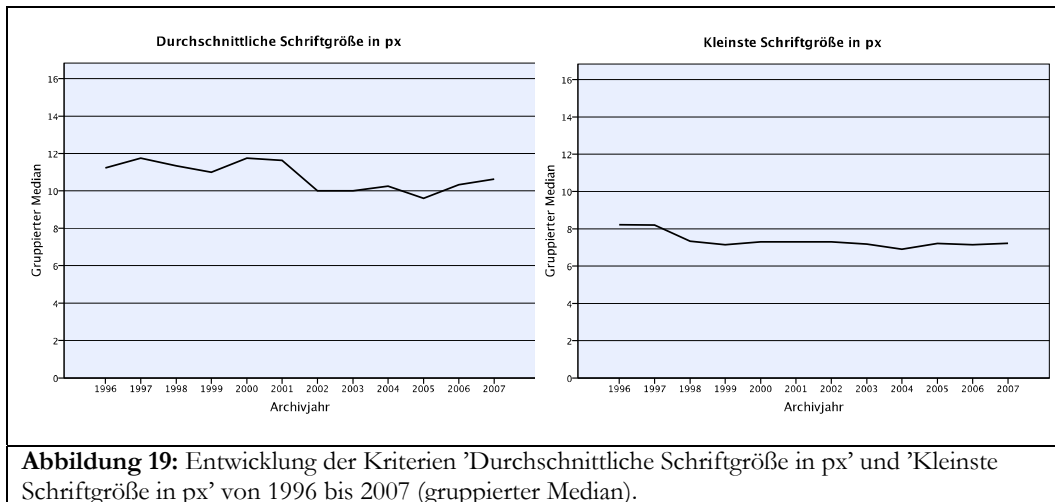
Anhand der Abbildung 18 wird ersichtlich, dass ein Großteil der Seiten im Jahr 1996 gar keine Schriftartangabe besitzen. 86,7% der Seiten überlassen dem Browser die Darstellung der Schrift, die, wie bereits erwähnt wurde, im Regelfall die *Times New Roman* war. Lediglich 13,4% der Webseiten geben gezielt eine Schriftart vor, die entweder die *Arial* oder die *Times New Roman* ist. In den Folgejahren beginnen immer mehr Designer eine spezifische Schriftart vorzugeben, folglich ist der Wert 'Browser Default' kontinuierlich rückläufig, wohingegen die *Arial* respektive die *Helvetica* verstärkt zur Darstellung von Schriften eingesetzt werden. Immer präsenter wird in diesen Jahren auch die Schriftart *Verdana*, die mit einem Wert von 20% im Jahr 1999 immer öfter auf den Webseiten zum Einsatz kommt. Da sie auch im Wert 'serifenlos in der Reihenfolge: *Helvetica, Verdana*' als Ersatzschriftart für die *Helvetica* fungiert, wird deutlich, dass ihre Bedeutung zunimmt. Ab dem Jahr 2003 wird der Wert 'serifenlos in der Reihenfolge *Arial, Helvetica*' zur dominierenden Schriftdefinition. Mit einem Prozentsatz, der zwischen 47% und 67% Prozent in den Jahren 2003 bis 2007 schwankt, wird ersichtlich, dass mindestens die Hälfte aller untersuchten Webseiten die *Arial* zur Darstellung von ASCII-Text verwendet. Betrachtet man die Werte dieser Jahre, in denen die *Arial* zusätzlich als Ersatzschrift definiert ist, wird abermals deutlich, wie dominierend diese Schriftart ist. Die *Verdana* hält sich über den Zeitverlauf bis auf einen Einbruch in den Jahren 2002 bis 2004 relativ

konstant. Auch relativ konstant über die Jahre hält sich die *Geneva*, die in den Jahren 2000 bis 2005 stets auf den Webseiten vertreten ist, wenn auch nur zu einem geringen Prozentsatz. In den letzten Jahren der Studie beginnen sich die *Lucida* und die *Taboma* vermehrt auf den analysierten Webseiten zu zeigen, wobei die *Taboma* im Schriftbild der *Verdana* sehr Nahe ist. Grundsätzlich lässt sich feststellen, was sich auch durch die deutliche Zunahme der sanserifen Wörter bestätigt, dass bis auf Ausnahmen in den Anfangsjahren nur serifenlose Schriften zum Einsatz kommen. Die Arial stellt als die 'Webschriftart' schlechthin über die Jahre hinweg den größten Anteil, wobei sich aber in den letzten Jahren mit der *Verdana*, der *Taboma* und der *Lucida* immer mehr Schriften durchzusetzen beginnen, die auch für den Einsatz am Bildschirm entworfen wurden.

Ein weiteres zentrales mikrotypografisches Charakteristikum, auf dem im weiteren Verlauf der Fokus der Ergebnisse gerichtet sein soll, ist das der Schriftgröße.

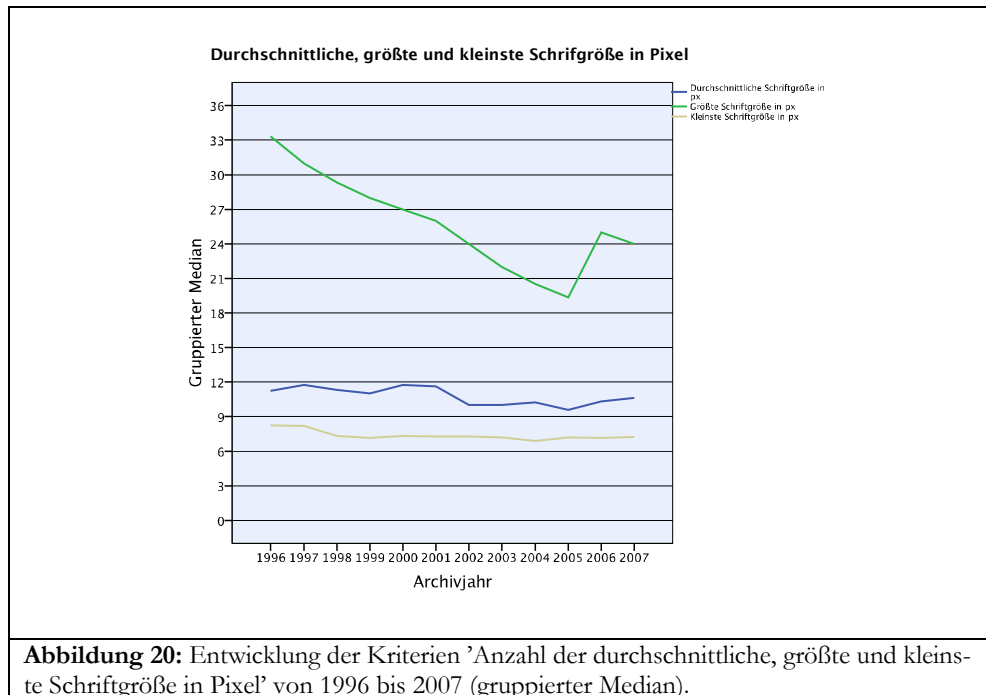
Innerhalb dieser Studie widmen sich fünf Kriterien explizit der Schriftgrößenentwicklung. Zunächst wurde, wie im Fall der Schriftart untersucht, wie viele unterschiedliche Schriftgrößen auf einer Seite zu finden waren. Mit einem Wert von  $p=0,880$  besitzt aber das Kriterium 'Anzahl der verwendeten Schriftgrößen' keinen signifikanten Zusammenhang mit dem Archiv. Der Wert der Anzahl schwankt dabei zwischen 4,91 als niedrigster Wert und 5,82 als höchster Wert. Daraus lässt sich schließen, dass im Schnitt etwa fünf unterschiedliche Schriftgrößen auftreten. Deutlichere Entwicklungen zeigen hingegen die Kriterien 'Größte Schriftgröße in px', ( $p=0,057$ ), 'Kleinste Schriftgröße in px' ( $p=0,019$ , Spearman-Roh=-0,268) und 'Durchschnittliche Schriftgröße in px' ( $p=0,001$ , Spearman-Roh=-0,350). Die stärksten Tendenzen zeigt dabei das Kriterium 'Durchschnittliche Schriftgröße in px'. Im Jahr 1996 beträgt der gruppierte Median der durchschnittlichen Schriftgröße 11,22 Pixel und steigt nach einem kleinen Abfall im Jahr 1999 sogar bis auf 11,75 Pixel im Jahr 2000 an. Seinen niedrigsten Wert besitzt die durchschnittliche Schriftgröße im Jahr 2005 mit 9,60 Pixel. In den Folgejahren ist wieder ein leichter Anstieg auf 10,62 Pixel im Jahr 2007 zu vermerken. Generell lässt sich aber eine stetige Abnahme der durchschnittlichen Schriftgröße feststellen, was auch der negative Korrelationskoeffizient von -0,350 beweist. Das Kriterium 'Kleinste Schriftgröße in px' besitzt ebenfalls eine negative Tendenz und nimmt somit fortdauernd ab. So fällt der Wert der kleinsten Schriftgröße von 8,22 px im Jahr 1996 auf 7,23 px im Jahr 2007 um etwa 1 Pixel ab. Ihren Tiefpunkt findet die Entwicklung der kleinsten Schriftgröße im Jahr 2004, der gruppierte Median beträgt nur 6,91.



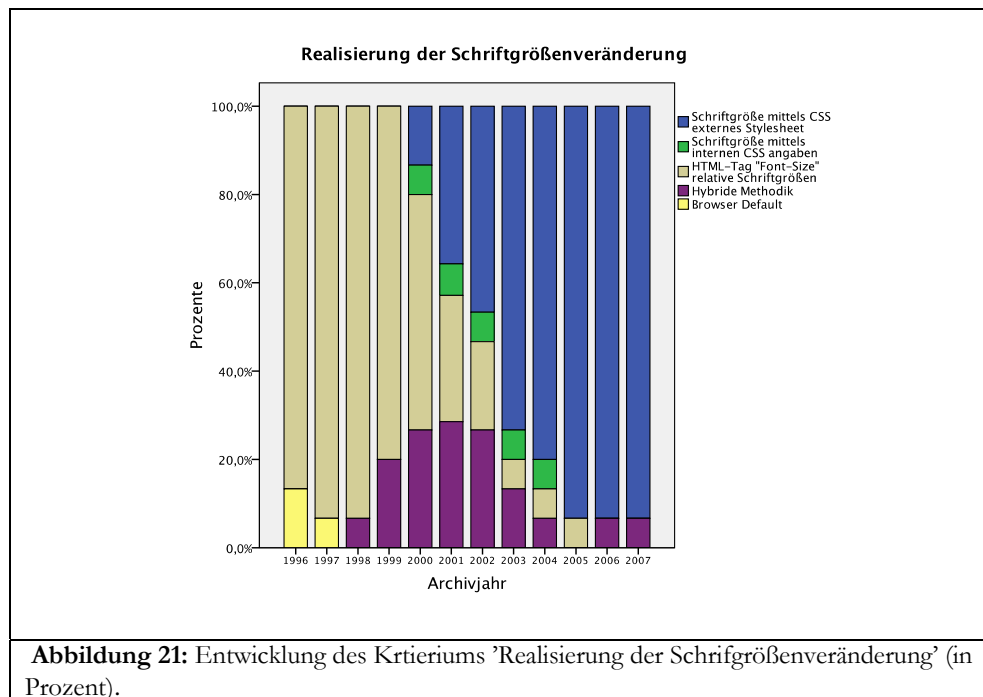


Generell lässt sich also feststellen, und das soll auch Abbildung 19 wiederholt verdeutlichen, dass die Größe der Schrift eine sinkende Tendenz aufweist.

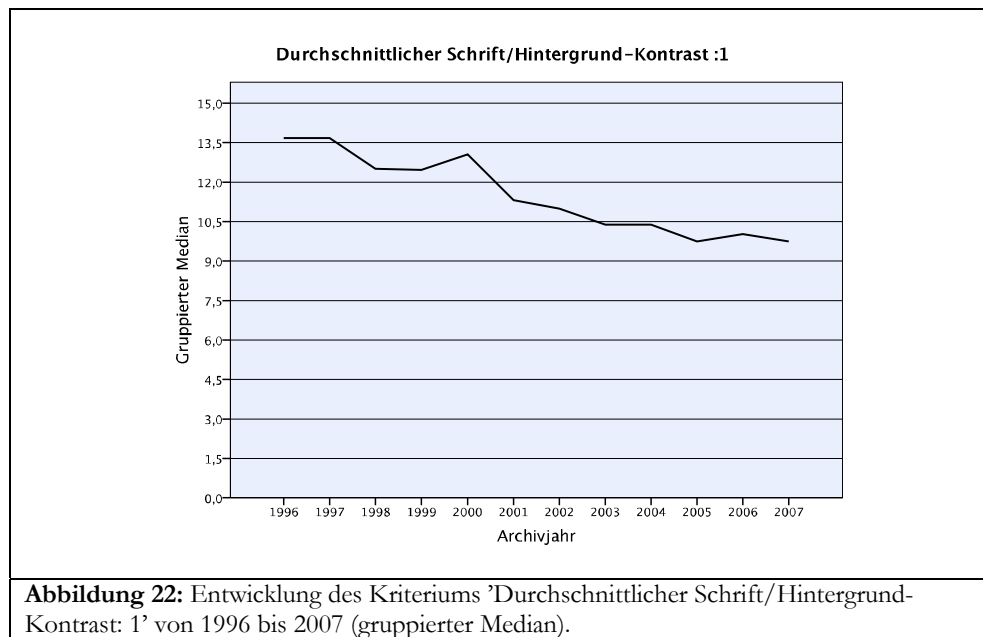
So nimmt nicht nur die durchschnittliche Schriftgröße ab, sondern auch die kleinste und auch die größte auf einer Seite befindliche Schrift fallen deutlich. Schriften werden also immer kleiner, was eigentlich eine kontradiktorische Tendenz sein mag, da durch den technischen Fortschritt gleichermaßen die Bildschirmauflösung in Pixel kontinuierlich ansteigt. Um eine bessere Lesbarkeit der Webseiten zu erreichen, müsste somit auch die Schriftgröße einen Anstieg verzeichnen, aber genau das Gegenteil ist der Fall. Zwar handelt es sich in dieser Studie nur um eine 'relative' Schriftgröße, da nicht die wirkliche Schriftgröße, sondern die Versalhöhe gemessen wurde. Da aber alle Messwerte die gleiche Bezugsgröße, nämlich die Versalhöhe besitzen, ist das richtige Verhältnis der Schriftgrößen gegeben und die Tendenz somit auch absolut aussagekräftig.



In Zusammenhang mit der Schriftgröße stellt sich eine weitere interessante Frage, nämlich wie die Schriftgröße technisch umgesetzt wird. Dabei zeigt das qualitative Kriterium 'Realisierung der Schriftgrößenveränderung' (Pearson=0,000, Likelihood=0,000, Zusammenhang=0,000) nach Prüfung auf Signifikanz mittels  $\chi^2$ -Test einen höchst signifikanten Zusammenhang ( $p=0,000$ ) mit dem Archivjahr. Wurde in den Anfangsjahren des Webdesign noch zu 86,7% das HTML-Tag 'Font-Size' zur Änderung der Schriftgrößen benutzt, ging man in den Folgejahren dazu über, verstärkt Cascading Stylesheets zur Definition der Schriftgrößen zu verwenden. In der Abbildung 21 ist klar eine Übergangsphase zu erkennen, in der hybride Methodiken verstärkt zum Einsatz kamen, in der also mehrere Techniken wie interne und externe CSS-Angaben, sowie das HTML-Tag 'Font-Size' in Kombination miteinander verwendet wurden. Diese Phase findet im Jahr 2001 seinen Höhepunkt, in dem hybride Methodiken mit 28,6% die zweitstärkste Kraft hinter der Schriftgrößendefinition innerhalb externer CSS Stylesheets mit einem Wert von 35,7% bilden. Eine Schriftgrößendefinition, die nur mittels internen CSS-Angaben erfolgt, findet man nur in den Jahren 2000 bis 2004. Klar dominant und dies visualisiert die Grafik, beginnt ab dem Jahr 2001 die Schriftgrößendefinition mittels externen Stylesheets zu werden, die schließlich ab dem Jahr 2005 mit einem Wert fortdauernden Anteil von 93,3% die federführende Technik zur Schriftgrößenbestimmung ist und bleibt.



Ein weiteres Kriterium, das die Gesamtheit aller Wörter betrifft, ist das Kriterium 'Anzahl der zur Textauszeichnung verwendeten Farben'. Dabei wurden sowohl Farben in Label als auch Farben des ASCII-Textes zur Analyse herangezogen. Der Signifikanztest zeigte jedoch, dass bei diesem Kriterium kein signifikanter Zusammenhang ( $p=0,134$ ) mit dem Archivjahr vorliegt. Dennoch war dieses Kriterium Ausgangspunkt für einen weiteren Aspekt nämlich den 'Durchschnittlicher Schrift/Hintergrund Kontrast: 1'. Wie in Abschnitt 4.1.2 verdeutlicht, liefert der Schrift/Hintergrund Kontrast eine Aussage darüber, wie gut der Kontrast zwischen der Schriftfarbe und der Hintergrundfarbe ist. Eine Analyse dieses Kontrastverhältnisses anhand der gewählten Webseiten verdeutlicht in dieser Studie eine höchst signifikante Entwicklung. So kann bei dem Kriterium 'Durchschnittlicher Schrift/Hintergrund' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh= $-0,461$ ) eine klar abnehmende Tendenz festgestellt werden. Der größtmögliche Kontrast kann mit den Farben Schwarz und Weiß erreicht werden, dabei liegt der Schrift/Hintergrund-Kontrast bei einem Höchstwert von 21,00:1. Für alle auf der Webseite befindlichen Farben wurde ein solcher Wert berechnet, um schließlich den Durchschnittswert aller Kontrastwerte berechnen zu können.



Wie auch der Abbildung zu entnehmen ist, nimmt der 'Durchschnittliche Schrift/Hintergrundkontrast' kontinuierlich ab, eine Tendenz, die auch der Korrelationskoeffizient nach Spearman, der  $-0,461$  beträgt, verdeutlicht. Liegt der Kontrastwert im Jahr 1996 noch bei  $11,22:1$ , beginnt er in den darauffolgenden Jahren deutlich zu sinken. Seinen Tiefpunkt erreicht der durchschnittliche Kontrastwert im Jahr 2005, wo der Wert bei  $9,60:1$  liegt. Bis ins Jahr 2007 ist dann wieder ein Anstieg des Kontrastwertes auf  $10,62$  zu verzeichnen. Tendenziell ist aber eine klare Verringerung des Kontrastes bemerkbar. Zwar liegt man mit dem Kontrastwert von  $9,60:1$  noch nicht im unakzeptablen Bereich (dieser beginnt laut Web Content Accessibility Guidelines erst bei  $7:1$ )<sup>186</sup>, dennoch ist dies eine bedenkliche Neigung. Begutachtet man den Rückgang des Schrift/Hintergrundkontrastes in Zusammenhang mit der stetig kleiner werdenden Schriftgröße, so schlägt sich dies deutlich auf die Lesbarkeit von Webtexten nieder und somit führen diese negativen Trends zu einer immer schlechter werdenden Informationsvisualisierung.

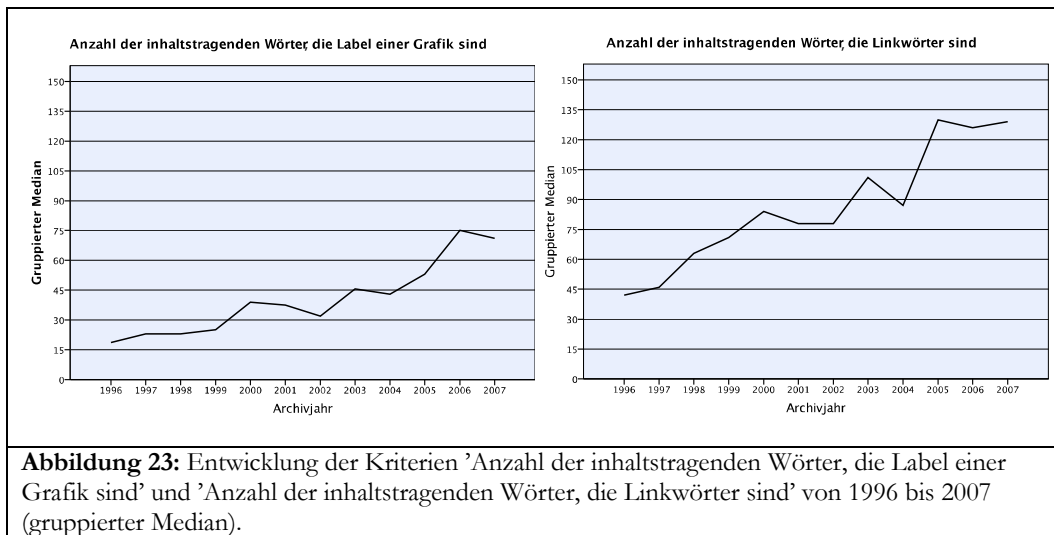
#### 4.3.2 Ergebnisse der Kategorie 'Nach Inhalt klassifizierter Text: Inhaltstragende Wörter'

Zentraler Punkt der Ergebnisdarstellung ist nun die Kategorie 'Nach Inhalt klassifizierter Text: Inhaltstragende Wörter', die wie bereits in Punkt 3.3.2 erwähnt, den eigentlich Inhalt der Seiten aufteilt in Displaytext, also Überschriften, Bodytext, also

<sup>186</sup> Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.

Fließtext und sonstigen kontextuellen Text, also Wörter die weder der einen Gruppe noch der anderen Gruppe zuzuordnen sind.

Bei der Prüfung auf Signifikanz kann für das Kriterium 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter' mit einem Ergebnis von  $p=0,051$  qua definitionem keine charakteristische Veränderung festgestellt werden. Andere Kriterien dieser Kategorie liefern hingegen interessante Entwicklungen. Bei der Analyse der inhaltstragenden Wörter wurde auch festgehalten, wie viele davon Label einer Grafik, also Schrift auf/in Grafiken sind bzw. wie viele Inhaltswörter einen Link bilden. Dabei ist bemerkenswert, dass der Signifikanztest sowohl das Kriterium 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter die Label einer Grafik sind' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh= $0,417$ ) und 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter die Linkwörter sind' ( $p=0,000$ , Spearman-Roh= $0,465$ ) also höchst signifikant identifiziert.

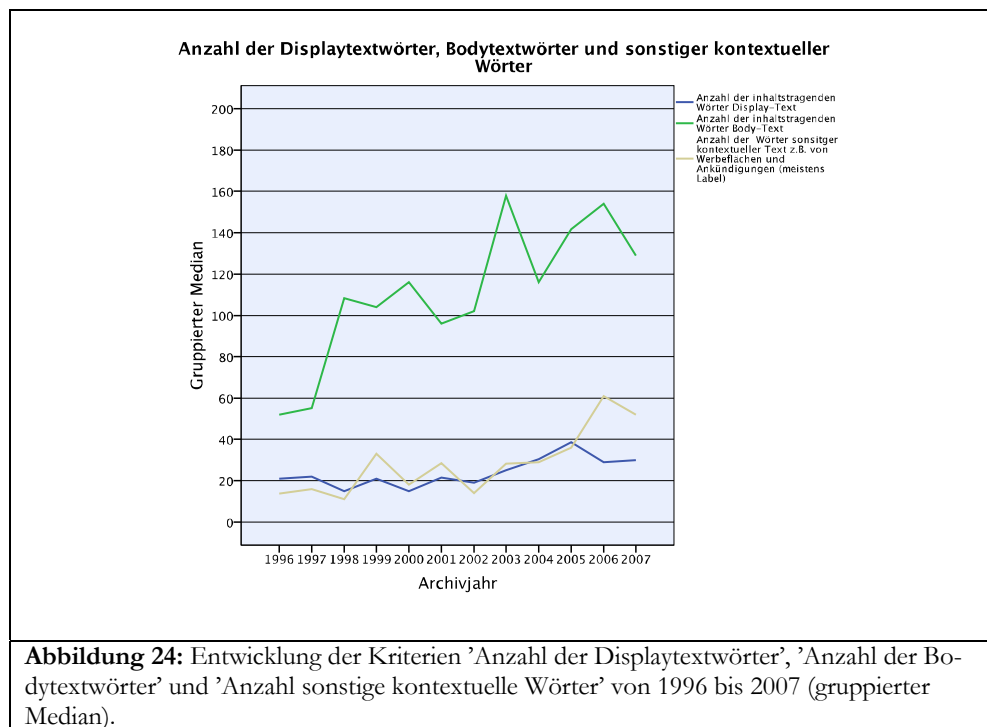


Beide Kriterien zeigen eine stark steigende Tendenz, was auch die relativ hohen positiven Korrelationskoeffizienten von 0,417 für die Labelwörter und 0,465 für die Linkwörter konstatieren. So steigt der gruppierte Median der Wörter, die Label einer Grafik sind, von 18,67 Wörter im Jahr 1996 auf 71,00 im Jahr 2007 und der gruppierte Median der Wörter, die Linkwörter sind, von 42,00 Wörter im Jahr 1996 auf 129,00 Wörter im Jahr 2007. Der Anstieg der inhaltstragenden Wörter, die Linkwörter sind, geht dabei einher mit dem in Will & Meier identifizierten Anstieg der kontextuellen Navigationsmöglichkeiten.<sup>187</sup> Da es immer mehr Navigationselemente innerhalb des inhaltlichen Bereichs auf Webseiten gibt, ist dies nur eine logische Konsequenz, dass auch die Anzahl der Wörter, welche die Navigation ermögli-

<sup>187</sup> Vgl. Will & Meier (2008, S. 69).

chen, also die Linkwörter, zunehmen. Dass die Anzahl der Wörter, die Label einer Grafik sind, auch kontinuierlich ansteigt, ist hinsichtlich des stetigen Anstiegs der Labelwörter im Allgemeinen auch nicht weiter überraschend.

Im Folgenden sollen nun die Ergebnisse der unterschiedlichen Textklassen innerhalb der inhaltstragenden Wörter genauer dargestellt werden. Wie bereits erwähnt, wird in dieser Arbeit der Inhaltstext zwischen Displaytext, Bodytext und sonstiger kontextueller Text unterschieden. Die Summe dieser drei Textklassen ergibt schließlich die Gesamtheit aller inhaltstragenden Wörter. Das Kriterium 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter Bodytext' ( $p=0,744$ ) weist nach Prüfung auf Signifikanz generell keinen charakteristischen Zusammenhang mit dem Archivjahr auf. Die beiden Kriterien 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter Displaytext' ( $p=0,013$ , Spearman-Roh= $0,226$ ) und 'Anzahl der inhaltstragenden Wörter sonstiger kontextueller Text' ( $p=0,016$ , Spearman-Roh= $0,302$ ) zeigen dagegen laut Test signifikante Entwicklungen.



So steigt die Zahl der Displaytextwörter über die Jahre hinweg von 21 Wörtern auf 30 Wörter an, wobei 2005 der gruppierte Median sogar 38,00 Überschriftwörter verzeichnen kann. Die Anzahl der sonstigen kontextuellen Wörter befindet sich 1996 noch bei 13,67 Wörtern, im Jahr 2007 hingegen schon bei 52,00. Trotz des nicht-signifikanten Zusammenhangs mit dem Archivjahr ist der Grafik eine stetige

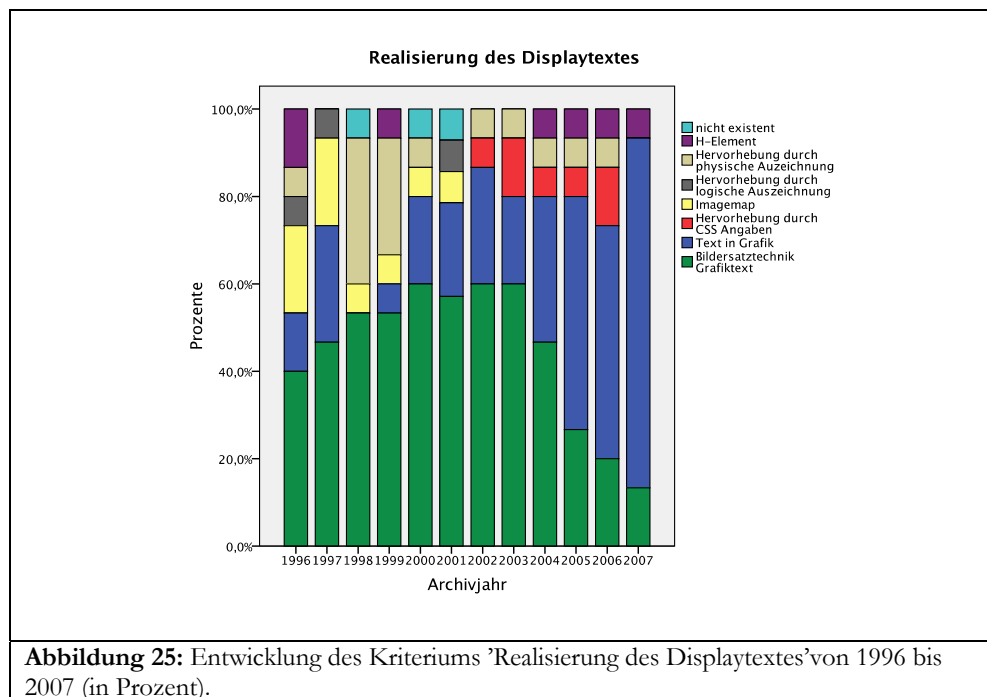
Zunahme der Bodytextwörter zu entnehmen. So lässt sich festhalten, dass sowohl mehr Wörter in Überschriften als auch im Fließtext vorhanden sind. Die Anzahl der Wörter, die dabei auf sonstigen kontextuellen Text entfällt, steigt sogar noch stärker an. Auch die Anteile der Displaytextwörter an der Gesamtzahl der Wörter und an der Gesamtzahl der inhaltstragenden Wörter weisen mit  $p=0,03$  und  $p=0,004$  einen signifikanten bzw. sehr signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr auf. Die Anteile der sonstigen kontextuellen Wörter an der Gesamtzahl der Wörter und an der Gesamtzahl der inhaltstragenden Wörter, also innerhalb der Kategorie, zeigen mit Signifikanzwerten von  $p=0,593$  bzw  $p=0,910$  keinen signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr mehr auf. Eine eigenartige Entwicklung, deren Begründung die vorliegende Arbeit jedoch schuldig bleiben muss.

Neben der Wortanzahl, die auf Überschriften und Fließtexte entfällt, wurden auch deren Wortgruppen, also die Anzahl der Überschriften (Displaytextcluster) und die Anzahl der abgrenzbaren Fließtexte (Bodytextcluster) untersucht. Per Signifikanztest konnte jedoch für beide Kriterien kein signifikanter Zusammenhang mit dem Archivjahr festgestellt werden. Der gruppierte Median des Kriteriums 'Anzahl der Displaytextcluster' schwankt dabei zwischen 3,80 und 7,17, der des Kriteriums 'Anzahl der Bodytextcluster' liegt zwischen 1,86 und 5,17. Somit besitzt die durchschnittliche Webseite der Stichprobe etwa 4 bis 7 Überschriften und 2 bis 5 Fließtextgruppen.

Schließlich stellt sich Frage, wie Überschriften technisch realisiert werden. Theoretisch und im Sinne eines sauberen (X)HTML und um der Prämisse der logischen Auszeichnung gerecht zu werden, müsste eine Überschrift mittels eines `<h*>`-Tags dargestellt werden. Praktisch, und dies zeigt auch Abbildung 25, wurden zahlreiche andere Techniken verwendet, um dem User zu kommunizieren: 'Hierbei handelt es sich um eine Überschrift'. Dies wurde anhand von acht Displaytextclustern analysiert. Im Folgenden soll exemplarisch nur die Entwicklung eines Clusters vorgestellt werden.

Das Kriterium 'Realisierung des Displaytextes 1' (Pearson=0,005, Likelihood=0,003, Zusammenhang 0,000) erweist nach Prüfung  $\chi^2$ -Test einen sehr signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr. Betrachtet man die Realisierung des Displaytextes im Detail, identifiziert sich die Methodik der 'Bildersatztechnik Grafiktext' als absolut dominante Realisierungsmethode. Dabei handelt es sich um Grafiken, die nur Text (keine sonstigen dekorativen Elemente) enthalten und dazu dienen, Schrift zu ersetzen. Dies gibt dem Designer die Möglichkeit auch Schriftarten zu verwenden, die sonst vom Browser nicht dargestellt werden können. Im Jahr 1996 werden 40% der Überschriften durch einen Grafiktext dargestellt, in den Jah-

ren 2000 bis 2003 steigt dieser Wert sogar bis auf 60%. Erst im Jahr 2004 beginnt diese Technik in den Hintergrund zu treten. In diesen Jahren beginnt verstärkt der Wert 'Text in Grafik' anzusteigen. Dies sind Grafiken, die neben Text auch ornamentale oder fotorealistische Darstellungen enthalten können und nicht ausschließlich als dafür die Darstellung von Text konzipiert sind. Diese Technik hält sich über die Jahre kontinuierlich bei etwa 20%, beginnt aber dann ab 2004 die führende Technik zur Realisierung von Überschriften zu werden. Somit bildet nicht die Schrift alleine die Überschrift, sondern wird durch andere visuelle Reize begleitet. Betrachte man die untenstehende Abbildung und deren Werte, ist eine klare Dominanz der Bildtechnik zur Darstellung von Displaytext zu erkennen.

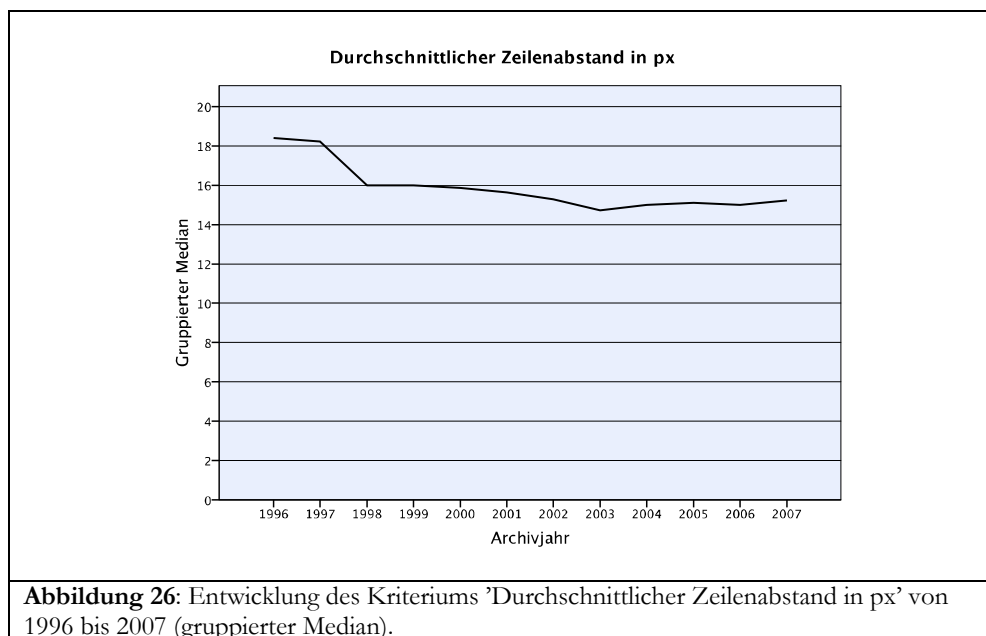


Nimmt man die Werte 'Bildersatztechnik Grafiktext', 'Text in Grafik' und 'Imagemap' zusammen, stellen diese Techniken stets einen Anteil von mindestens 60%, in der Regel sogar noch mehr. Dies erklärt zumindest zum Teil die Zunahme der inhaltstragenden Wörter, die Label einer Grafik sind, und die Zunahme der Labelwörter im Allgemeinen, werden doch Überschriften fast ausschließlich durch Grafiken realisiert. Lediglich die Auszeichnung mittels physischer HTML-Marken wird weitestgehend, wenn auch nur von einem kleinen Teil der Designer, als Realisierungsmethode praktiziert. Das eigentlich für die Darstellung von Überschriften deklarierete `<h*>`-Tag ist dabei völlig unterrepräsentiert. Lediglich in den letzten Jahren,



wahrscheinlich aus der Bewegung heraus, verstärkt sauberes (X)HTML also W3C-konformen Code zu produzieren, werden auch wieder H-Elemente verwendet. Dabei ist zu erwähnen, dass es sich in diesem Zusammenhang nur um die erste(von links oben nach rechts unten gesehen) auf einer Webseite auftretenden Überschrift handelt. Bei anderen Clustern kommt es zu einem abweichenden Ergebnis.

Auf mesotypografischer Ebene, also Charakteristika, die den Zeilenabstand und die Satzart betreffen, muss festgestellt werden, dass keine Signifikanten Veränderungen ausgemacht werden können. Das Kriterium 'Durchschnittlicher Zeilenabstand in px' hat nur einen Signifikanzwert von  $p=0,193$ . Dennoch ist der Abbildung 26 eine leichte Abnahme des Zeilenabstandes zu entnehmen von 18,40 Pixel im Jahr 1996 auf 15,2 Pixel im Jahr 2007. Im Jahr 2003 beträgt der Zeilenabstand sogar nur 14,71 Pixel.



Im Kontext des mikrotypografischen Charakteristikums 'Schriftart' ist auch in der Kategorie 'Nach Inhalt klassifizierter Text' eine Entwicklung zu verzeichnen. So steigt die Zahl der verwendeten Schriftarten im Inhaltsbereich an, ebenso deutlich fällt bzw. steigt die Anzahl der serifen ( $p=0,000$ ) bzw. sanserifen ( $p=0,000$ ) Wörter. Diese Entwicklungen können abermals anhand des Signifikanztests belegt werden. Da dies aber analoge Entwicklungen sind, wie sie bereits in der Kategorie des unklassifizierten Textes festgestellt werden konnten, werden sie nicht näher beleuchtet. Auch deren Anteile an der Gesamtzahl der Wörter und an der Kategorie, also

der Gesamtzahl der inhaltstragenden Wörter, sind jeweils mit einem Signifikanzwert von  $p=0,000$  höchst signifikant.

Ebenso verhält es sich mit den Kriterien, welche die Hervorhebung innerhalb der Kategorie 'Inhaltstragende Wörter' analysieren. Wie man bereits in der Kategorie 'Unklassifizierter Text' sehen konnte, steigt die Zahl der durch Interaktion hervorgehobenen Wörter signifikant an. Dies ist eine Entwicklung, die ebenfalls in der Kategorie 'Nach Inhalt klassifizierter Text' ausgemacht werden kann. Mit einem hohen Signifikanzwert ( $p=0,022$ ) und einem positiven Korrelationskoeffizienten (Spearman-Roh= $0,599$ ) nimmt die Anzahl der durch Interaktion hervorgehobenen Inhaltswörter signifikant zu. Ebenfalls nehmen die Anteile dieses Kriteriums an der Gesamtzahl der hervorgehobenen Wörter zu. Zusätzlich steigen die an den hervorgehobenen Inhaltswörtern charakteristisch über den Zeitverlauf. Im Folgenden werden die Ergebnisse der beiden anderen Kategorien thematisiert.

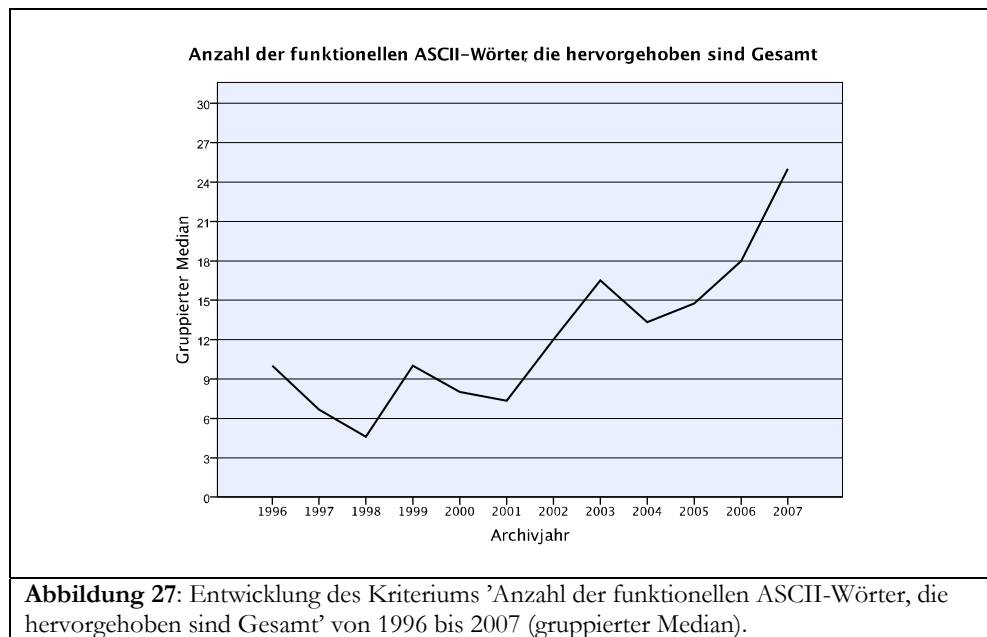
#### **4.3.3 Ergebnisse der Textkategorien 'Struktur' und 'Funktion' im Vergleich**

Die gesonderte Darstellung der Ergebnisse der Entwicklung der strukturellen und funktionellen Wörter ist wenig produktiv, da, wie man bereits bei der Kategorie des inhaltstragenden Textes erkennen kann, die Kriterien teilweise so stark voneinander abhängen, dass sich eine Signifikanz - ausgehend vom unklassifizierten Text - auf die unteren Kategorien überträgt und wenig neue Erkenntnisse bringt. Insofern soll eine Gegenüberstellung der essentiellsten Entwicklungen in diesen Kategorien die Ergebnisdarstellung vervollständigen und abschließen.

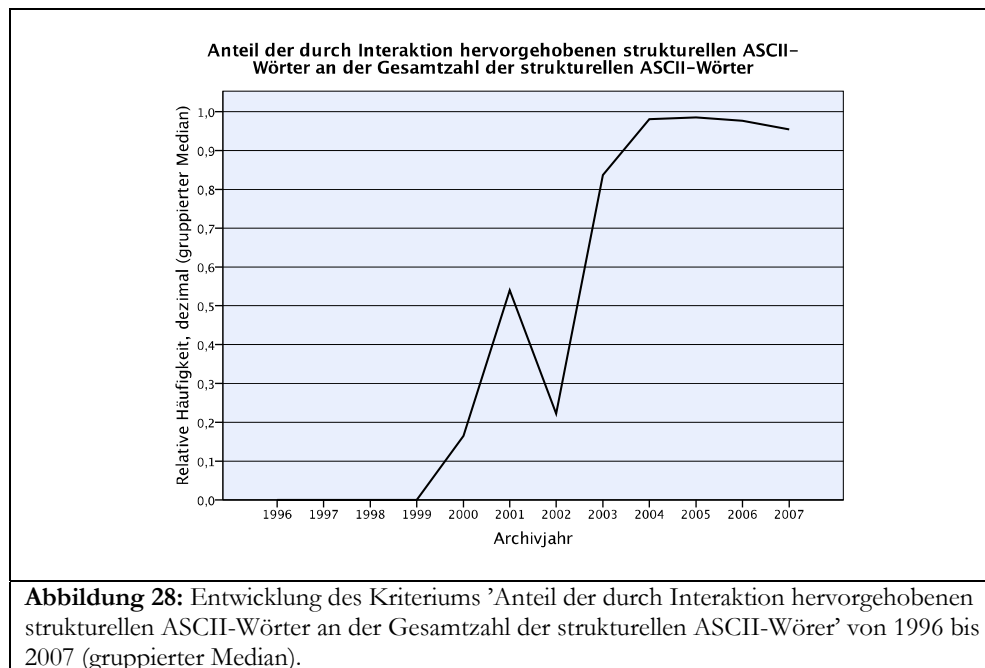
Die Kriterien 'Anzahl der strukturierenden Wörter Gesamt' sowie 'Anzahl der funktionellen Wörter Gesamt' können keinen charakteristischen Zusammenhang mit dem Archivjahr aufweisen.

Ebenfalls zeigten die durchgeführten Tests bei den Kriterien aus den beiden Kategorien, die sich auf die Anzahl der Label-, ASCII- und Linkwörter beziehen, sowohl für die Strukturwörter als auch für die Funktionswörter keine signifikanten Veränderungen.

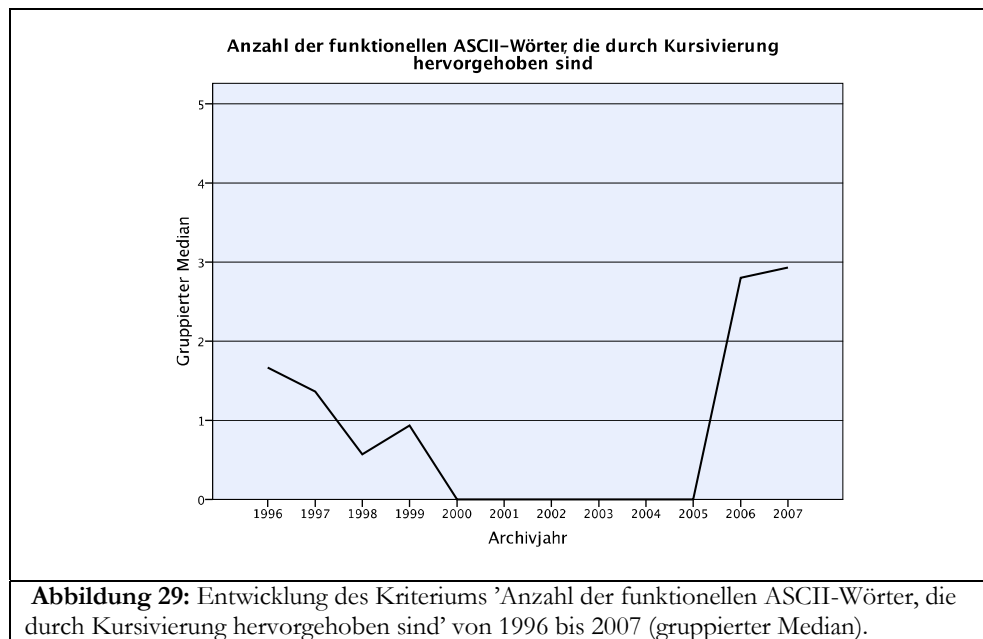
Erst die Gruppe der Kriterien, welche die hervorgehobenen Wörter und die Art der Hervorhebung analysiert, zeigt wieder deutliche Entwicklungstendenzen. Das Kriterium 'Anzahl der strukturierenden Wörter, die hervorgehoben sind Gesamt' kann laut Signifikanztest keine charakteristischen Veränderungen über die Zeit hinweg vorweisen. Das analoge Kriterium in der Kategorie des Funktionstextes zeigt hingegen einen höchst signifikanten Zusammenhang ( $p=0,000$ , Spearman-Roh= $0,351$ ) mit dem Archivjahr und korreliert zusätzlich positiv damit.



Wie auch schon in der Kategorie des unklassifizierten Textes zu bemerken war, steigt die Anzahl der durch Interaktion hervorgehobenen Wörter an. Diese Tendenz bestätigt sich sowohl bei den strukturellen ( $p=0,000$ , Spearman-Roh= $0,493$ ) wie auch bei den funktionellen ( $p=0,000$ , Spearman-Roh= $0,576$ ) Wörtern. Durchaus bemerkenswert ist aber die Tendenz des Anteils der durch Interaktion hervorgehobenen strukturellen ASCII-Wörter an der Gesamtzahl der strukturellen ASCII-Wörter ( $p=0,000$ , Spearman-Roh= $0,595$ ). Wie der Abbildung 28 zu entnehmen ist, findet in den Anfangsjahren keine Hervorhebung durch Interaktion statt. Dies ändert sich ab dem Jahr 1999, als der Wert zu steigen beginnt. Im Jahr 2004 sind quasi alle (genauer gesagt 98,04%) der strukturellen Wörter durch Interaktion hervorgehoben. Die äußerst positive Korrelation (Spearman-Roh= $0,595$ ) mit dem Archivjahr verdeutlicht abermals die stetig steigende Tendenz dieses Kriteriums.

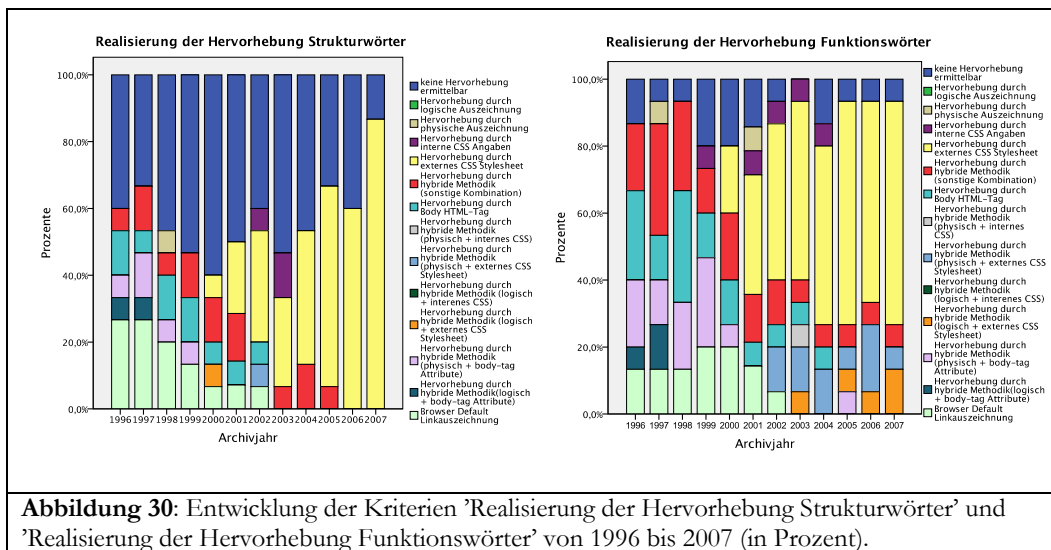


Entgegengesetzt verhält es sich bei der Anzahl der durch Unterstreichung hervorgehobenen Wörter, deren Quantität über den Zeitverlauf sowohl für die strukturellen ( $p=0,009$ , Spearman-Roh $=-0,355$ ) als auch in Bezug auf die Funktionswörter ( $p=0,047$ , Spearman-Roh $=-0,299$ ) rückläufig ist. Die daraus abgeleiteten Anteile an der Gesamtzahl der ASCII-Wörter, der Gesamtzahl der strukturellen respektive funktionellen ASCII-Wörter sowie an der Gesamtzahl der hervorgehobenen strukturellen und funktionellen ASCII-Wörter liefern ebenfalls signifikante Werte. Diese Tatsache ist aber ebenfalls bereits aus der Kategorie 'Gesamtheit aller Wörter' bekannt. Lediglich das Kriterium 'Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter, die durch Kursivierung hervorgehoben sind' ( $p=0,001$ , Spearman-Roh $=-0,280$ ), liefert vergleichsweise neue Einsichten.



So findet man vor allem in den Anfangsjahren und am Ende der Analyse Funktionswörter, die durch Kursivierung hervorgehoben sind. Erwähnenswert ist hierbei, dass bei den Strukturwörtern über den Zeitverlauf kein einziges Wort durch Kursivierung hervorgehoben worden ist. Generell wird ersichtlich, dass Schriftschnitte im Webdesign eine untergeordnete Rolle spielen. Die Kursivierung zeigt sich hier als Ausnahme, denn die Fettsetzung konnte bei keinem der Kriterien aus der Untergruppe 'Hervorgehobene Wörter' einen signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr aufweisen.

Ein Vergleich der eingesetzten Techniken bei der Realisierung der Hervorhebung der strukturellen (Pearson=0,001, Likelihood=0,004, Zusammenhang=0,000) respektive der funktionellen Wörter (Pearson=0,001, Likelihood=0,000, Zusammenhang=0,000) kann einen deutlichen Unterschied aufzeigen sowie einen sehr signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr. In Abbildung 30 werden die Unterschiede und Gemeinsamkeiten bei der Realisierung der Hervorhebung evident.



**Abbildung 30:** Entwicklung der Kriterien 'Realisierung der Hervorhebung Strukturwörter' und 'Realisierung der Hervorhebung Funktionswörter' von 1996 bis 2007 (in Prozent).

Über den Zeitverlauf hinweg konnte bei vielen Seiten die Hervorhebung der Strukturwörter nicht ermittelt werden. Der Anteil dabei belief sich oftmals auf mehr als die Hälfte (60%). Dies war dann der Fall, wenn die Navigationskonzepte aus Grafiken oder Flashelementen aufgebaut waren. Bei den Funktionswörtern wurde diese Technik scheinbar nicht so häufig eingesetzt, weshalb sich über die Jahre hinweg zahlreiche unterschiedliche Hervorhebungsmethoden ausmachen lassen. Generell wurde bei beiden die Hervorhebung häufig mittels hybriden Methodiken durchgeführt, was bedeutet, dass mehrere Techniken gleichzeitig eingesetzt wurden. Dies ist z.B. bei der Hervorhebung der Funktionswörter der Fall. In den Jahren 1996 bis 2000 wurden die Funktionswörter mit einem Prozentsatz zwischen 6,7 und 26,7 sowohl mittels physischen Auszeichnungen als auch mit Farbdefinition im HTML '`<body>`-Tag' hervorgehoben.

In den Anfangsjahren zeigt sich auch die Hervorhebung mittels Linkauszeichnung recht präsent, was bedeutet, dass keine gesonderten Angaben getätigt wurden, um einen Link hervorzuheben, sondern die Hervorhebung dem Browser überlassen wurde. Ab dem Jahr 2000 beginnt sich deutlich die Hervorhebung mittels externem CSS Stylesheet durchzusetzen, was sich besonders plakativ bei der Hervorhebung der Strukturwörter erkennen lässt. Der Wert dieser Vorgehensweise kulminiert im Jahr 2007 sogar bei 86,7% der Seiten. Bei den Funktionswörtern ist der Wert der Methode 'Hervorhebung durch externes Stylesheet' nicht ganz so hoch, da sich andere Methoden wie die physische Auszeichnung noch mit der Hervorhebung per externem Stylesheet mischen, und mit einem Wert von 20% im Jahr 2006 bei einem fünftel der Seiten zusätzlich physische Tags zur Hervorhebung verwendet werden.

Auf die restlichen quantitativen Kriterien, welche die serifen und sanserifen Struktur- respektive Funktionswörter betreffen, lässt sich das Ergebnis des unklassifizierten Textes übertragen. Es ist also ein starker Anstieg der sanserifen Wörter und ein starker Abfall der serifen Wörter zu bemerken. Eine Tendenz, die auch die Signifikanztests bestätigen. Die restlichen Kriterien der jeweiligen Textkategorien, also Anzahl der verwendeten Farben und Anzahl der verwendeten Schriftarten je Textkategorie blieben unsignifikant und konnten keine nennenswerten Ergebnisse liefern.

## 5.FAZIT

Im Zentrum dieser Arbeit steht die empirische Analyse der Evolution von Webtypografie als Beitrag zu einer Designgeschichte der Web-Interfaces.

Als Ausgangspunkt diente dabei die Studie zur strukturellen Entwicklung des Webdesigns, die bereits von Will & Meier im Jahr 2008 durchgeführt wurde. Die Modelle, die damals zur empirischen Analyse des Webdesigns konzipiert wurden, konnten auch in dieser Arbeit wieder erfolgreich als theoretische Fundierung für die Studie gewählt werden. So wurde aus dem Modell die Komponente 'Präsentation' gewählt, die aus der Perspektive der 'Typografie' einer näheren Analyse unterzogen wurde.

Bei einer detaillierteren Erörterung wurde herausgearbeitet, dass sich der Typografiebegriff über die Jahre verändert hat. So wird heutzutage der Typografiebegriff nicht ausschließlich wie zur Zeit des Buchdrucks mit einem Handwerk assoziiert, sondern auch mit einem künstlerischen Akt in Verbindung gebracht, der der Webtypografie eine ästhetische Komponente verleiht.

Dabei besitzt die Webtypografie einige wesentliche Unterschiede zur klassischen Printtypografie, die einem Webdesigner das typografische Arbeiten mit Webtexten nicht gerade erleichtert. Aus allgemeinen typografischen Grundbegriffen und den Eigenheiten der Webtypografie wurde ein Kriterienkatalog konzipiert, der Typografie in vier Textkategorien aufteilt und der diese auf mikro-, meso-, und makrotypografische Charakteristika hin untersucht. Diese Kriterien wurden schließlich zur Datenerhebung in Bezug auf 15 größere Softwarefirmen über den Zeitraum von zwölf Jahren von 1996 bis 2007 angewendet. Als Datenbasis wurde dabei abermals das *Internet Archive* gewählt. Eine Datenanalyse, die mithilfe von statistischen Tests durchgeführt wurde, zeigt dabei, dass einige Kriterien einen signifikanten Zusammenhang mit dem Archivjahr vorweisen können.

Die Ergebnisse der Datenanalyse zeigen, dass auf den analysierten Startseiten der 15 Softwarefirmen immer mehr Wörter hervorgehoben werden und dass dies vor allem durch die Methode der Interaktion geschieht. Es tritt also ein sogenannter Hover-Effekt beim darüber gleiten mit der Maus auf, der zu einer Veränderung des Wortes führt; dies geschieht entweder farblich oder durch Fettung bzw. mittels Unterstreichung. Im Kontext des mikrotypografischen Charakteristikums der Schriftart konnte festgestellt werden, dass vor allem in den Anfangsjahren dem Browser die Wahl der Schriftart überlassen wurde. Respektive die Default-Schriftart des Browsers kam zum Einsatz, was auch darin begründet ist, dass erst in den späteren Jahren überhaupt die Möglichkeit einer Schriftartenvorgabe vorhanden war. Wurde die neue Möglichkeit der Schriftartenangabe erstmal wahrgenommen, wurden nicht nur eine



Schriftart sondern in den späteren Jahren in der Regel zwei Schriftarten zur unterschiedlichen Darstellung von Text verwendet. Als die absolute dominante Schriftart im Web wurde *Arial* identifiziert, die, wenn sie nicht als erste Schriftart definiert wird, in vielen Schriftartangaben als Ersatzschrift fungiert. In den späteren Jahren beginnen aber eigens für die Verwendung am Bildschirm konzipierte Schriftarten wie die *Verdana* oder die *Lucida* die dominante Rolle der *Arial* in Frage stellen. Dies erklärt zum Teil auch den drastischen Abfall serifer Wörter und die stark steigende Anzahl der sanserifen Wörter auf den Startseiten der Internetauftritte.

Bei der Entwicklung der Schriftgröße ist klar eine Verringerung der Größe auszumachen. Schriften werden also immer kleiner. Gleichzeitig sinkt aber auch der Schrift/Hintergrundkontrast. Diese Tendenzen sind eher mit Vorsicht zu betrachten, da sie zu einer immer schlechter werdenden Informationsdarstellung führen. Wie bereits in Will & Meier festgestellt, steigt die Anzahl der kontextuellen Navigationsgruppen. Dies lässt sich auch in dieser Studie bestätigen, da immer mehr Inhaltswörter auch Linkwörter sind. Gleichzeitig wird der inhaltliche Text immer öfter durch Grafiken oder Flashanimationen dargestellt. Eine Tendenz, die auch durch das Ergebnis der Analyse einer Webdesignpraxis evident wird, denn immer mehr Überschriften werden durch Grafiken realisiert.

Anhand der quantitativen und qualitativen Ergebnisse zur Entwicklung der Webtypografie ist zu erkennen, dass sich Webtypografie über die Jahre hinweg merklich verändert hat.

Diese Ergebnisse können somit einen entscheidenden Beitrag zu einer Webdesigngeschichte liefern. Jedoch muss erwähnt werden, dass die hier gewählte empirische Herangehensweise nicht alleinigen Geltungsanspruch besitzen kann. Im Sinne einer 'comprehensive history', wie sie von der 'Special Interest Group' gefordert wird, muss eine Designgeschichte aufgrund des kulturellen und medialen Charakters des Web-Interfaces immer interdisziplinär geschehen. Dennoch zeigt sich abermals mit der hier vorliegenden Studie zur Entwicklung der Webtypografie, dass die Empirie auch im Kontext der Komponente 'Präsentation' durchaus eine produktive Herangehensweise ist, die wertvolle Erkenntnisse zur „Designgeschichte der Web-Interfaces“ liefert und stellt somit unter Beweis, dass sie für weitere Studien zum Webdesign herangezogen werden kann.

## 6. QUELLENVERZEICHNIS

**Internet Archive (2008).**

<<http://web.archive.org/>> – Zugriff am 09.12.2008.

**Internet Archive: About IA (2008).** <<http://www.archive.org/about/about.php>>

– Zugriff am 20.10.2008.

**Internet Archive: Frequently Asked Questions (2008).**

<<http://www.archive.org/about/faqs.php>> – Zugriff am 20.10.2008.

**Internet Archive: Mirror Bibliotheca Alexandrina (2008).**

<<http://archive.bibalex.org/>> . – Zugriff am 20.10.2008.

**Internet Archive: Petaboxes (2008).**

<<http://www.archive.org/web/petabox.php>> - Zugriff am 25.04.09

**The Web Lab. (2008).** <<http://weblab.infosci.cornell.edu/>> – Zugriff am

20.11.2008.

**Juicy Studio: Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser(2008).**

< <http://juicystudio.com/services/luminositycontrastratio.php>> - Zugriff am 12.02.09

**Arms, William Y. et al. (2006).** Building a research library for the history of the web. In: *Proceedings of the 6th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries* (Chapel Hill, NC, USA, June 11 - 15, 2006). JCDL '06. New York: ACM, S. 95–102. <<http://doi.acm.org/10.1145/1141753.1141771>> – Zugriff am 14.05.2008.

**Badre, Albert N. (2001).** *The Effects of Cross Cultural Interface Design Orientation on World Wide Web User Performance*. Tech. Report: GIT-GVU-01-03. Atlanta: Georgia Institute of Technology.

<<http://smartech.gatech.edu/handle/1853/3315>> – Zugriff am 04.11.2008.

**Baker, Ryan J. (2005).** Is Multiple-Column Online Text Better? It Depends!.

In: Usability News. Vol7. Issue 2.

<<http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/72/columns.asp>> - Zugriff am 24.04.2009

- Baxley, Bob (2003).** Universal model of a user interface. In: *Proceedings of the 2003 Conference on Designing For User Experiences* (San Francisco, California, June 06 - 07, 2003). DUX '03. New York: ACM, S. 1-14.  
<<http://doi.acm.org/10.1145/997078.997090>> – Zugriff am 27.10.2008.
- Bayer, Sonja Katrin (2003).** *Bildschirmtypografie: technische und psychologische Determinanten der Gestaltung von Online-Dokumenten*. Masterarbeit Universität Erlangen-Nürnberg. <<http://opus.bsz-bw.de/hdms/volltexte/2004/343/>>  
Zugriff am 24.04.2009
- Beaird, Jason (2007).** *The Principles of Beautiful Typography*.  
<<http://www.sitepoint.com/article/principles-beautiful-typography/>> -  
Zugriff am 25.04.2009
- Beinert, Wolfgang (2008).** Typographie [Typografie] Definition, Etymologie und Historie: Lexikon der Typographie. In: *Lexikon der Typografie*.  
<<http://www.typolexikon.de/t/typographie.html>> - Zugriff am 02.05.2009
- Beinert, Wolfgang (2008).** Makrotypographie: Lexikon der Typographie.  
In: *Lexikon der Typografie*.  
<<http://www.typolexikon.de/m/makrotypographie.html>> - Zugriff am 02.05.2009
- Beinert, Wolfgang (2008).** Mikrotypographie: Lexikon der Typographie.  
In: *Lexikon der Typografie*.  
<<http://www.typolexikon.de/m/mikrotypographie.html>> - Zugriff am 02.05.2009
- Beinert, Wolfgang (2008).** Schriftgrad: Lexikon der Typografie.  
In: *Lexikon der Typografie*. <<http://www.typolexikon.de/s/schriftgrad.html>>  
- Zugriff am 05.05.2009
- Beinert, Wolfgang (2008).** Schriftklassifikation: Lexikon der Typografie.  
In: *Lexikon der Typografie*.  
<<http://www.typolexikon.de/s/schriftklassifikation.html>> - Zugriff am 05.05.2009
- Bernard, Michael & Mills, Mellisa (2000).** So, What Size and Type of Font Should I Use on My Website? In: *Usability News*. Vol. 2 Issue 2.  
<<http://www.surl.org/usabilitynews/22/font.asp>> - Zugriff am 24.04.2009

- Bernard, Michael et al. (2001).** A Comparison of Popular Online Fonts: Which is Best and When? In: *Usability News*. Vol3. Issue2.  
<<http://www.surl.org/usabilitynews/32/font.asp>> - Zugriff am 24.04.2009
- Bolwage, Max (2005).** *Typografie kompakt. Vom richtigen Umgang mit Schrift am Computer*. Berlin: Springer.
- Brewington, Brian E. & Cybenko, George (2000).** How Dynamic Is The Web?  
In: *Computer Networks: The International Journal of Computer and Telecommunications Networking*, Jg. 33, Ausg. 1-6, S. 257–276.  
<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.42.9320>> –  
Zugriff am 06.05.2008.
- Bühl, Achim (2008).** *SPSS 16: Einführung in die moderne Datenanalyse*. München: Pearsons.
- Bürdek, Bernhard E. (2005).** *Design. Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung*. Basel [u.a.]: Birkhäuser.
- Ceruzzi, Paul E. (2003).** *A history of modern computing*. 2. Ausgabe. Cambridge: MIT Press.
- Chapparo, Barbara et al. (2004).** Reading Online Text: A Comparison of Four White Space Layouts. In: *Usability News*. Vol. 6 Issue 2.  
<<http://psychology.wichita.edu/surl/usabilitynews/62/whitespace.htm>>  
Zugriff am 24.04.2009
- Engelmann, Bernt, Jehl, Iska & Sedlatschek, Hubert (2005).** *SchriftWerk. Handbuch zur Gestaltung mit Typografie und Layout*. Donauwörth: Auer.
- Friedman, Vitaly (2009).** *Parxisbuch Web 2.0. Moderne Webseiten programmieren und gestalten*. Bonn: Galileo Press.
- Feng, Yan (2004).** Cultural Dimensions and Global Web-User-Interface Design: A Content Analysis of Fortune Global 100 Companies' American, Chinese, and French Web Pages. *Paper presented at the annual meeting of the International Communication Association, New Orleans Sheraton, New Orleans, LA* Online  
<[http://www.allacademic.com/meta/p113158\\_index.html](http://www.allacademic.com/meta/p113158_index.html)> – Zugriff am 04.11.2008.

- Fetterly, Dennis et al. (2003).** A large-scale study of the evolution of web pages. In: *Proceedings of the 12th international Conference on World Wide Web* (Budapest, Hungary, May 20 - 24, 2003). WWW '03. New York: ACM, S. 669–678.  
<<http://doi.acm.org/10.1145/775152.775246>> – Zugriff am 14.05.2008.
- Ferner, Christina (2004).** *Globales Web: Einfluss kultureller Unterschiede in der Farbgestaltung auf die Benutzbarkeit*. Diplomarbeit.  
<[http://www.christinaferner.de/Diplomarbeit\\_Ferner.pdf](http://www.christinaferner.de/Diplomarbeit_Ferner.pdf)> – Zugriff am 03.11.2008.
- Fiorito, David & Dalton, Richard (2004).** *Creating a Consistent Enterprise Web Navigation Solution*.  
<[http://www.iasummit.org/2004/finalpapers/FioritoDalton\\_Handout\\_or\\_final\\_paper.ppt](http://www.iasummit.org/2004/finalpapers/FioritoDalton_Handout_or_final_paper.ppt)> – Zugriff am 13.11.2008.
- Ford, Gabrielle & Gelderblom, Helene (2003).** The effects of culture on performance achieved through the use of human computer interaction. In: Eloff et al. (Hrsg.). *Proceedings of the 2003 Annual Research Conference of the South African institute of Computer Scientists and information Technologists on Enablement Through Technology*, ACM International Conference Proceeding Series, Jg. 47. South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists, S. 218-230.  
<<http://doi.acm.org/10.1145/954014.954038>> – Zugriff am 03.11.2008.
- Gibson, David; Punera, Kunal & Tomkins, Andrew (2005).** The volume and evolution of web page templates. In: *Special interest Tracks and Posters of the 14th international Conference on World Wide Web* (Chiba, Japan, May 10 - 14, 2005). WWW '05. New York: ACM, S. 830–839.  
<<http://doi.acm.org/10.1145/1062745.1062763>> – Zugriff am 18.05.2008.
- Hackett, Stephanie; Parmanto, Bambang & Zeng, Xiaoming (2003).** Accessibility of Internet websites through time. In: *SIGACCESS Accessibility and Computing*, Ausg. 77-78 (Sep. 2003), S. 32-39.  
<<http://doi.acm.org/10.1145/1029014.1028638>> – Zugriff am 20.05.2008.
- Hagemann, Jörg (2007).** Typografie und logisches Textdesign. In: Roth, Sven Kersten & Spitzmüller, Jürgen (Hrsg.). *Textdesign und Textwirkung in der massenmedialen Kommunikation*. Konstanz: UVK, S. 77-92.
- Hashagen, Ulf et al. (2002).** *History of computing: software issues*. Berlin: Springer.

**Hoffmann, Manuela (2008).** *Modernes Webdesign. Gestaltungsprinzipien, Webstandards, Praxis.* Bonn: Galileo Press.

**Hume, Andy (2005).** *The Anatomy of Web Fonts.*  
<<http://www.sitepoint.com/article/anatomy-web-fonts/>> - Zugriff am 12.05.2009

**Hofstede, Geert & Hofstede, Gert-Jan (2004).** *Cultures and Organizations: Software of the Mind.* New York: McGraw-Hill.

**Ivory, Melody Y. (2001).** An Empirical Foundation for Automated Web Interface Evaluation. Dissertation. Betreut von Marti A. Hearst. Berkeley: University of California. <<http://webtango.berkeley.edu/papers/thesis/thesis.pdf>> – Zugriff am 18.05.2008.

**Ivory, Melody Y. & Hearst, Marti A. (2002).** Improving Web Site Design.  
In: *IEEE Internet Computing*, Jg. 6, Ausg. 2, S. 56–63.  
<<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/4236.991444>> – Zugriff am 18.05.2008.

**Ivory, Melody Y. & Megraw, Rodrick (2005).** Evolution of Web Site Design Patterns. In: *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*. Jg. 23, Ausg. 4, S. 463–497. <<http://doi.acm.org/10.1145/1095872.1095876>> – Zugriff am 06.05.2008.

**Jørgensen, Anker Helms & Myers, Brad A. (2008).** User interface history.  
In: *CHI '08 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (Florence, Italy, April 05 - 10, 2008). CHI '08. New York: ACM, S. 2415–2418.  
<<http://doi.acm.org/10.1145/1358628.1358696>> – Zugriff am 13.05.2008.

**Kahle, Brewster (1997).** Preserving the Internet.  
In: *Scientific American*, Jg. 276, Ausg. 3, S. 82. <  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=9704276050&site=ehost-live>> – Zugriff am 20.10.2008.

**Kalbach, James (2007).** *Designing web navigation.* 1. ed. Cambridge: O'Reilly.

**Koman, Richard (2002).** *How the Wayback Machine works.*  
<<http://webservices.xml.com/pub/a/ws/2002/01/18/brewster.html>> – Zugriff am 20.10.2008.

- Kondratova, I. et al (2004).** Culturally Appropriate Web Interface Design: Web Crawler Study. In: *Proceedings of the 8th LASTED International Conference on Computer and Advanced Technology in Education (CATE 2005)*. Oranjestad, Aruba, August 29-31, 2005. Anaheim: ACTA Press, S. 359-364. <[http://iti.nrc-cnrc.gc.ca/publications/nrc-48253\\_e.html](http://iti.nrc-cnrc.gc.ca/publications/nrc-48253_e.html)> – Zugriff am 03.11.2008.
- Liebig, Martin (2006).** *Browser-Typografie. Untersuchungen zur Lesbarkeit von Schrift im World Wide Web*. Dissertation Universität Dortmund. Online-Version. Zugriff 15. 01 2009 Link existiert nicht mehr. Mittlerweile erhältlich bei: Hülsbusch.
- Mattern, Friedemann (2007).** *Die Informatisierung des Alltags. Leben in smarten Umgebungen*. Berlin u.a.: Springer.
- Marcus, Aaron & West Gould, Emilie (2000).** Crosscurrents: cultural dimensions and global Web user-interface design. In: *interactions*, Jg. 7, Ausg. 4, S. 32-46. <<http://doi.acm.org/10.1145/345190.345238>> – Zugriff am 04.11.2008.
- Meier, Florian; Will, Sarah & Christian Wolff (2009).** Empirische Untersuchung der Designgeschichte des WWW. In: Hartmut Wandke (Hrsg.). *Grenzenlos frei!? Proc. Mensch und Computer 2009. Neunte fachübergreifende Konferenz an der Humboldt-Universität zu Berlin*. München: Oldenbourg [angenommener Beitrag].
- Meyer, Eric A. (2004).** *Cascading Style Sheets. The definitive Guide*. Beijing [u.a.]: O'Reilly.
- Nielsen, Jakob & del Galdo, Elisa (Hrsg.) (1996).** *International User Interfaces*. New York: Wiley.
- Nielsen, Jakob (Hrsg.) (1990).** *Designing User Interfaces for International Use*. Essex: Elsevier.
- Ntoulas, Alexandros; Cho, Junghoo & Olston, Christopher (2004).** What's new on the web?: the evolution of the web from a search engine perspective. In: *Proceedings of the 13th international Conference on World Wide Web* (New York, NY, USA, May 17 - 20, 2004). WWW '04. New York: ACM, S. 1-12. <<http://doi.acm.org/10.1145/988672.988674>> – Zugriff am 06.05.2008.
- O'Regan, Gerard (2008).** *A Brief History of Computing*. London: Springer.

- Rada, Holger (2006).** *Kleine Geschichte des Webdesign. Rundfunk- und Printmedien im WWW 1994 – 2006.* Bremerhaven: NW-Verlag.
- Raithel, Jürgen (2006).** *Quantitative Forschung: ein Praxiskurs.* Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Riedl, Rainer (2005).** Grundlagen der Typografie. In: Engelmann, Bernt, Jehl, Iska & Sedlatschek, Hubert (Hrsg.). *SchriftWerk. Handbuch zur Gestaltung mit Typografie und Layout.* Donauwörth: Auer, S. 22-56.
- Runk, Claudia (2008).** *Grundkurs Typografie und Layout.* Bonn: Galileo Press.
- Rosenfeld, Louis & Morville, Peter (2002).** *Information Architecture for the World Wide Web.* 2. Ausgabe. Cambridge: O'Reilly.
- Samara, Timothy (2004).** *Typography Workbook. A Real-World Guide to Using Type in Graphic Design.* Gloucester: Rockport Publishers.
- Schmidt-Friederichs, Bertram (2006).** Mein typografisches Gewissen.  
In: *PAGE XXL. Vom DTP zur Medienvision von Morgen.* PAGE Sonderausgabe zum 20-jährigen Jubiläum. Ulm: Ebner, S. 40-41.
- Schneider, Beat (2005).** *Design – eine Einführung. Entwurf im sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Kontext.* Basel: Boston: Berlin: Birkhäuser.
- Seibert, Björn & Hoffmann, Manuela (2006).** *Professionelles Webdesign mit (X)Html und CSS.* Bonn: Galileo Press.
- Siegel, David (1996).** *Creating killer web sites. The art of third-generation site design.* Indianapolis: Hayden.
- Stöckl, Hartmut (2004).** Typographie: Gewand und Körper des Textes.  
Linguistische Überlegungen zu typographischer Gestaltung. In: *Zeitschrift für Angewandte Linguistik (ZfAL)*, Heft 41/2004, S.5-48.
- Walker, John A. (1992).** *Designgeschichte. Perspektiven einer wissenschaftlichen Disziplin.* München: Scaneg.



**Web Content Accessibility Guideline 2.0 (WCAG) (2008).**

<<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>> - Zugriff am 15.05.2009

**Wehde, Susanne (2000).** *Typografische Kultur. Eine zeichentheoretische und kulturgeschichtliche Studie zur Typografie und ihrer Entwicklung.* Tübingen: Niemeyer.

**Wehle, Karin (2009).** *Webanalyse: Die aktuelle Verbreitung von Schriftarten bei Web-Usern.*

<<http://www.webmasterpro.de/design/news/2009/02/02/verbreitung-von-schriftarten-im-web.html>> - Zugriff am 11.05.2009

**Weinman, Lynda & Lentz, John W. (1998).** *Webdesign der Profis. Webdesign entschlüsselt in Fallstudien.* Haar: Markt & Technik.

**Will, Sarah & Meier, Florian (2008).** *Designgeschichte der Web-Interfaces. Analyse der Evolution struktureller Aspekte des Webdesign mit Hilfe des Internet Archive.* Projektarbeit Universität Regensburg.

**Wroblewski, Luke (2002).** *Site-seeing. A visual approach to Web usability.* New York u.a.: Hungry Minds.

**Veen, Jeffrey (2001).** *The Art & Science of Web Design.* Indianapolis: New Riders.  
<<http://mirror.randomfoo.net/books/artsci/veen-artsci.pdf>> – Zugriff am 27.10.2008.

**Zeldman, Jeffrey (2003).** *Designing with web standards.* Indianapolis: New Riders.

## 7. ANHANG

### 7.1 Kriterienkatalog

#### 7.1.1 Unklassifizierter Text: Gesamtheit aller Wörter

Kriterium	Beschreibung	Ausprägungen	Auswertung	E E	GrE	SE	GE	Quelle	N V	Nicht -NV
S_Wörter_in sg_neu	Anzahl der Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X				Ivory (2001)	X	
S_Wörter_txt _neu	Anzahl der Wörter im ASCII-Text	metrisch	Manuell	X				Eigenes Krit.	X	
S_Wörter_La bels_neu	Anzahl Wörter als Labels von Grafiken, Flahs etc.	metrisch	Manuell	X				Eigenes Krit.	X	
S_Wörter_La bels_Links	Anzahl Wörter als Labels von Grafiken, Flahs etc. die Linkwörter sind	metrisch	Manuell	X				Ivory (2001)	X	
S_Wörter_La bels_NichtLi nks	Anzahl Wörter als Labels von Grafiken, Flahs etc. die nicht Linkwörter sind	metrisch	Manuell	X				Eigenes Krit.		X
S_Wörter_se rif_gesamt	Anzahl der serifen Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X				Ivory (2001).		X
S_Wörter_sa nse- rif_gesamt	Anzahl der sanse- rifierten Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X				Ivory (2001)	X	
S_Wörter_he rvor_insg	Anzahl der hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X				Ivory (2001)	X	
S_Wörter_he r- vor_Interakti on_insg	Anzahl der durch Interaktion hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X				Eigenes Krit.		X
S_Wörter_he r- vor_Fettsetz ung_insg	Anzahl der durch Fettsetzung hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X				Ivory (2001)		X
S_Wörter_he	Anzahl der durch	metrisch	Manuell	X				Ivory		X

rvor_Kursivierung_insg	Kursivierung hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt						(2001)		
S_Wörter_hervor_farblich_insg	Anzahl der farblich hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X			Ivory (2001)		X
S_Wörter_hervor_Unterstreich_insg	Anzahl der durch Unterstreich hervorgehobenen ASCII-Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X			Eigenes Krit.		X
S_Schriftartenangabe	Sind zu verwendende Schriftarten angegeben ?	1=Ja 2=Nein	Manuell	X			Eigenes Krit.		
S_Schriftarten_Gesamt	Anzahl der verwendeten Schriftarten ASCII-Text	metrisch	Manuell	X			Ivory (2001)		X
S_Schriftartenangabe_welche_Schriftart1	Welche Schriftart ist angegeben? 1	0=nicht existent 2=Browser Default 3=Arial 4=Helvetica 5=:Geneva, Helvetica 6=Helvetica, Arial 7=Arial,Helvetica 8=Arial,Verdana 9=Tahoma, Arial 10=Verdana,Tahoma 11=Verdana, Arial 12=Lucida, Verdana 13=Georgia 14=Verdana 15=Geneva, Arial 16=Times New Roman 17=Geneva, Verdana 18=Lucida, Geneva 19=Verdana, Geneva 20=Helvetica, Verdana	Manuell			X	Eigenes Krit. + Ivory (2001)		
	Welche Schriftart	Wie bei 1	Manuell			X	Eigenes		

S_Schriftarte nanga- be_welche Schriftart2	ist angegeben? 2							Krit. + Ivory (2001)		
S_Schriftarte nanga- be_welche_S chriftart3	Welche Schriftart ist angegeben? 3	Wie bei 1	Manuell			X		Eigenes Krit. + Ivory (2001)		
S_Textauszei- ch- nung_Farben	Anzahl der zur Textdarstellung verwendeten Far- ben Gesamt	metrisch	Manuell			X		Ivory (2001)		X
S_Default_Li- nkauszeich- nung	Verwendung der Defaultlinkaus- zeichnung ?	1=wird verwendet 2=wird nicht verwendet 3=Linkauszeichnu- ng ist nicht konsi- stent	Manuell			X		Eigenes Krit.		
S_Schriftgrö- ßen	Anzahl der ver- wendeten Schrift- größen	metrisch	Manuell			X		Eigenes Krit	X	
S_Größe_Sc- hriftgröße	Größe Schrift- größe in px	Pixel	Manuell	X				Ivory (2001)	X	
S_Kleinste_S- chriftgröße	Kleinste Schrift- größe in px	Pixel	Manuell	X				Ivory (2001)		X
S_Durchschn- ittli- che_Schriftgr- öße	Durchschnittliche Schrifgröße in px	Pixel	Manuell			X		Ivory (2001)	X	
S_Schrift_Hi- nter- grund_Kontr- ast_Durchsc- hnitt	Durchschnittlicher Schrift/Hintergru- ndkontrast :1	:1	Manuell			X		Eigenes Krit	X	
S_Realisierun- g_Schriftgrö- ße	Realisierung der Schriftgrößenver- änderung	1= mittels exter- nes CSS Stylesheet 2=mitels internen CSS Angaben 3=HTML-Tag "Font-Size" rela- tive Schriftgröße 4=hybride Me- thodik 5=Browser De- fault	Manuell	X		X		Eigenes Krit		

### 7.1.2 Nach Inhalt klassifizierter Text: Inhaltstragende Wörter

Kriterium	Beschreibung	Ausprägungen	Auswertung	E E	GrE	SE	GE	Quelle	N V	Nicht -NV
S_Inhalt_Wörter_Display	Anzahl der inhaltstragenden Wörter Display-Text	metrisch	Manuell	X	X			Ivory (2001)	X	
S_Inhalt_Wörter_Body	Anzahl der inhaltstragenden Wörter Body-Text	metrisch	Manuell	X	X			Ivory (2001)	X	
S_Inhalt_Wörter_sonstiger_Text	Anzahl der Wörter sonstiger kontextueller Text z.B. von Werbeflächen	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit		X
S_Inhalt_Wörter_Gesamt	Anzahl der inhaltstragenden Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Anzahl_Displaytextcluster	Anzahl der Displaytextcluster	metrisch	Manuell		X			Ivory (2001)	X	
S_Realisierung_Display_1	Realisierung des Displaytextes 1	0=nicht existent 1=H-Element 2=Hervorhebung durch physische Auszeichnung 3=Hervorhebung durch logische Auszeichnung 4=Bildersatztechnik Grafiktext 5=Imagemap 6=Hybrid 7=Text in Grafik 8=Hervorhebung durch CSS-Angaben	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Realisierung_Display_2	Realisierung des Displaytextes 2	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Realisierung_Display_3	Realisierung des Displaytextes 3	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit		
S_Realisierung_Display_4	Realisierung des Displaytextes 4	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit		

S_Realsisierung_Display_5	Realisierung des Displaytextes 5	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Realsisierung_Display_6	Realisierung des Displaytextes 6	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Realsisierung_Display_7	Realisierung des Displaytextes 7	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Realsisierung_Display_8	Realisierung des Displaytextes 8	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Wörter_ASCII_Gesamt	Anzahl der inhaltstragenden Wörter die ASCII-Text sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Inhalt_Wörter_Label	Anzahl der inhaltstragenden Wörter die Label einer Grafik sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Inhalt_Wörter_Link	Anzahl der inhaltstragenden Wörter die Linkwörter sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Inhalt_Wörter_NichtLink	Anzahl der inhaltstragenden Wörter die nicht Link-Wörter sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Inhalt_Wörter_serif	Anzahl der inhaltstragenden serifen Wörter	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Inhalt_Wörter_sanserif	Anzahl der inhaltstragenden sanserifen Wörter	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Inhalt_Wörter_Hervor_Gesamt	Anzahl der inhaltstragenden ASCII-Wörter die hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Inhalt_Wörter_Hervor_Interaktion	Anzahl der inhaltstragenden ASCII-Wörter die durch Interaktion hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X

S_Inhalt_Wörter_Hervor_Fettsetzung	Anzahl der inhaltstragenden ASCII-Wörter die durch Fettsetzung hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Inhalt_Wörter_Hervor_Kursivierung	Anzahl der inhaltstragenden ASCII-Wörter die durch Kursivierung hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Inhalt_Wörter_Hervor_Farblich	Anzahl der inhaltstragenden Wörter die farblich hervorgehoben sind	Pixel	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Inhalt_Wörter_Hervor_Unterstreichung	Anzahl der inhaltstragenden Wörter die durch Unterstreichung hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Inhalt_Realisierung_Hervorhebung	Realisierung der Hervorhebung inhaltstragenden Wörter (überwiegend)	0=keine Hervorhebung ermittelbar 1=Hervorhebung durch logische Auszeichnung 2=Hervorhebung durch physische Auszeichnung 3=Hervorhebung durch interne CSS-Angaben 4=Hervorhebung durch externes CSS Stylesheet 5=Hervorhebung durch hybride Methodik 6=Hervorhebung in Body HTML-Tag 7=Hervorhebung durch hybride Methodik (physisch + internes CSS)	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		

		8= Hervorhebung durch hybride Methodik(physisch + externes CSS) 9= Hervorhebung durch hybride Methodik(logisch + internes CSS) 10= Hervorhebung durch hybride Methodik(logisch + externes CSS) 11=Hervorhebung durch hybride Methodik(physisch + body-Tag Attribute) 12= Hervorhebung durch hybride Methodik(logisch + body-Tag Attribute) 13=Browser Default Linkauszeichnung								
S_Inhalt_Schriftarten	Anzahl der verwendeten Schriftarten	metrisch	Manuell		X			Eigenes Krit.		X
S_Inhalt_Anzahl_Farben	Anzahl der inhaltstragenden Text verwendeten Farben Gesamt	metrisch	Manuell		X			Eigenes Krit.		X
S_Inhalt_Anzahl_Bodytextcluster	Anzahl der Bodytextcluster	metrisch	Manuell		X			Ivory (2001)	X	
S_Inhalt:Body_Anzahl_Schriftausrichtungen	Anzahl der unterschiedlichen Schriftausrichtungen	metrisch	Manuell		X	X		Ivory (2001).		X
S_Inhalt_Body_Schriftausrichtung1	Schriftausrichtung Textcluster 1	0=nicht existent 1=linksbündig 2=rechtsbündig 3=zentriert 4=Blocksatz 5=Liste	Manuell		X			Eigenes Krit.		



		6=fließend 7=nicht ermittelbar 8=periodisch Wechselnd 9=Hybrid								
S_Inhalt_Body_Schriftausrichtung2	Schriftausrichtung Textcluster 2	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Body_Schriftausrichtung3	Schriftausrichtung Textcluster 3	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Body_Schriftausrichtung4	Schriftausrichtung Textcluster 4	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Body_Schriftausrichtung5	Schriftausrichtung Textcluster 5	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Body_Schriftausrichtung6	Schriftausrichtung Textcluster 6	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Body_Schriftausrichtung7	Schriftausrichtung Textcluster 7	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Body_Schriftausrichtung8	Schriftausrichtung Textcluster 8	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Body_Zeilenumbruch	Realisierung des Zeilenumbruchs	Wie bei 1	Manuell		X			Eigenes Krit.		
S_Inhalt_Body_Zeilendistanz	Durchschnittlicher Zeilenabstand in px	Pixel	Manuell			X		Eigenes Krit.		X

### 7.1.3 Nach Struktur klassifizierter Text: Strukturelle Wörter

Kriterium	Beschreibung	Ausprägungen	Auswertung	E E	GrE	SE	GE	Quelle	N V	Nicht -NV
S_Struk_Wörter_Gesamt	Anzahl der strukturellen Wörter Gesamt	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_ASCII_Gesamt	Anzahl der strukturellen Wörter die ASCII-Text sind Gesamt	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X

S_Struk_Wörter_Label	Anzahl der strukturellen die Label einer Grafik sind Gesamt	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Struk_Wörter_Link	Anzahl der strukturellen Wörter die Linkwörter sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_NichtLink	Anzahl der strukturellen Wörter die Nicht-Linkwörter sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_serif	Anzahl der strukturellen serifen Wörter	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_sanserif	Anzahl der strukturellen sanserifen Wörter	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_Hervor_Gesamt	Anzahl der strukturellen ASCII-Wörter die hervorgehoben sind Gesamt	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_Hervor_Interaktion	Anzahl der strukturellen ASCII-Wörter die durch Interaktion hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_Hervor_Fettsetzung	Anzahl der strukturellen ASCII-Wörter die durch Fettsetzung hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_Hervor_Kursivierung	Anzahl der strukturellen ASCII-Wörter die durch Kursivierung hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_Hervor_Farblich	Anzahl der strukturellen ASCII-Wörter die farblich hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_Hervor_Unterstreichung	Anzahl der strukturellen ASCII-Wörter die durch	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X

	Unterstreichungen hervorgehoben sind									
S_Struk_Realisierung_Hervorhebung	Realisierung der Hervorhebung struktureller Wörter	0=keine Hervorhebung ermittelbar 1=Hervorhebung durch logische Auszeichnung 2=Hervorhebung durch physische Auszeichnung 3=Hervorhebung durch interne CSS-Angaben 4=Hervorhebung durch externes CSS Stylesheet 5=Hervorhebung durch hybride Methodik 6=Hervorhebung in Body HTML-Tag 7=Hervorhebung durch hybride Methodik (physisch + internes CSS) 8= Hervorhebung durch hybride Methodik(physisch + externes CSS) 9= Hervorhebung durch hybride Methodik(logisch + internes CSS) 10= Hervorhebung durch hybride Methodik(logisch + externes CSS) 11=Hervorhebung durch hybride Methodik(physisch + body-Tag Attribute) 12= Hervorhebung durch hybride	Manuell		X			Eigenes Krit.		

		de Methodik(logisch + body-Tag Attribute) 13=Browser Default Linkauszeichnung								
S_Struk_Schriftarten	Anzahl der verwendeten Schriftarten	metrisch	Manuell		X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Anzahl_Farben	Anzahl der in strukturellem Text verwendeten Farben Gesamt	metrisch	Manuell		X			Eigenes Krit.		X

#### 7.1.4 Nach Funktion klassifizierter Text: Funktionelle Wörter

Kriterium	Beschreibung	Ausprägungen	Auswertung	E E	GrE	SE	GE	Quelle	N V	Nicht -NV
S_Funkt_Wörter_Gesamt	Anzahl der Funktionswörter Gesamt	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Wörter_AS- CII_Gesamt	Anzahl der Funktionswörter im ASCII-Text Gesamt	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Wörter_Label	Anzahl der Funktionswörter die Label einer Grafik sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Funkt_Wörter_Link	Anzahl der Funktionswörter die Link sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Wörter_NichtLink	Anzahl der Funktionswörter die Nicht-Linkwörter sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Funkt_Wörter_serif	Anzahl der serifen Funktionswörter	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Wörter_sanserif	Anzahl der sanserifen Funktionswörter	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Wörter_Hervor_Gesamt	Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter die hervorgehoben sind Gesamt	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	

S_Funkt_Wörter_Hervor_Interaktion	Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter die durch Interaktion hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Wörter_Hervor_Fettsatz	Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter die durch Fettsetzung hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Wörter_Hervor_Kursivierung	Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter die durch Kursivierung hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Struk_Wörter_Hervor_Farbl	Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter die farblich hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.	X	
S_Funkt_Wörter_Hervor_Unterstreichung	Anzahl der funktionellen ASCII-Wörter die durch Unterstreichung hervorgehoben sind	metrisch	Manuell	X	X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Realisierung_Hervorhebung	Realisierung der Hervorhebung Funktionswörter	0=keine Hervorhebung ermittelbar 1=Hervorhebung durch logische Auszeichnung 2=Hervorhebung durch physische Auszeichnung 3=Hervorhebung durch interne CSS-Angaben 4=Hervorhebung durch externes CSS Stylesheet 5=Hervorhebung durch hybride Methodik 6=Hervorhebung in Body HTML-Tag 7=Hervorhebung	Manuell		X			Eigenes Krit.		

		durch hybride Methodik (physisch + internes CSS) 8= Hervorhebung durch hybride Methodik(physisch + externes CSS) 9= Hervorhebung durch hybride Methodik(logisch + internes CSS) 10= Hervorhebung durch hybride Methodik(logisch + externes CSS) 11=Hervorhebung durch hybride Methodik(physisch + body-Tag Attribute) 12= Hervorhebung durch hybride Methodik(logisch + body-Tag Attribute) 13=Browser Default Linkauszeichnung								
S_Funkt_Schriftarten	Anzahl der im Funktionstext verwendeten Schriftarten	metrisch	Manuell		X			Eigenes Krit.		X
S_Funkt_Anzahl_Farben	Anzahl der im Funktionstext verwendeten Farben	metrisch	Manuell		X			Eigenes Krit.		X

#### 7.1.4 Sontige Kriterien (übernommen von Will & Meier)

Kriterium	Beschreibung	Ausprägungen	Auswertung	EE	GrE	SE	GE	Quelle	NV	Nicht NV
Realisierung Strukturierung Inhalte	Realisierung der Strukturierung der Inhalte auf	1 = Tabellen 2 = Frames 3 = DIV-Boxen	Manuell			X		Eigenes Krit.		

	der einzelnen HTML-Seite	4 = hybrid 5 = sonstiges 999 = nicht ermittelbar								
Realisierung Strukturierung Navigationsgruppen	Realisierung der Strukturierung der Navigationsgruppen auf der einzelnen HTML-Seite	1 = Tabellen 2 = Frames 3 = DIV-Boxen 4 = hybrid 5 = sonstiges 999 = nicht ermittelbar	Manuell			X		Eigenes Krit.		
Anzahl Re-Designs pro Jahr	Anzahl der für jedes Jahr neuen Designs	n	Manuell			X		Eigenes Krit.		

## **8. EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG**

Ich versichere an Eides statt durch meine Unterschrift, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und alle Stellen, die ich wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen habe, als solche kenntlich gemacht habe, mich auch keiner anderen als der angegebenen Literatur oder sonstiger Hilfsmittel bedient habe. Die Arbeit hat in dieser oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Regensburg, den 28. Mai 2009

---

Meier Florian